

Thesis

MUNICH

1967

THYMOGENE FEHL- UND NEUBILDUNGEN
IN EINEM THORAXCHIRURGISCHEN KRANKENGUT

Herbert Henneke

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153305_0123

AUS DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DES STÄDTISCHEN KRANKENHAUSES MÜNCHEN-HARLACHING
Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. E. KUGEL

THYMOGENE FEHL- UND NEUBILDUNGEN
IN EINEM THORAXCHIRURGISCHEN KRANKENGUT

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Herbert Henneke
aus München

München 1967

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Priv. -Doz. Dr. E. KUGEL
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. M. KIESE

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 7. 1967

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	5
Allgemeiner Teil:	
Anatomisch-physiologische Einführung	6
Erläuterungen zur Pathologie des Thymus	9
Spezieller Teil:	
Die Tumoren des Thymus	13
Symptomatologie der Thymome	19
Diagnostik der Thymome	20
Therapeutische Möglichkeiten	22
Eigene Beobachtungen:	
Einführung	25
Die einzelnen Fälle der beobachteten Thymustumoren und -veränderungen	28
Schematische Übersicht der beschriebenen Fälle	54
Besprechung	58
Zusammenfassung	63
Literaturverzeichnis	65

Die Entwicklung der modernen thoraxchirurgischen Operationsmöglichkeiten hat im Laufe der letzten Jahrzehnte das Interesse des Klinikern an der Pathologie des Thymus, dem nach Aschoff neben dem Knochenmark geschwulstärmsten Organ des menschlichen Körpers, erheblich gesteigert.

Bis etwa 1940 bezogen sich nahezu alle im Schrifttum mitgeteilten Beobachtungen über Thymusveränderungen, von wenigen Ausnahmen wie beispielsweise der 1911 erstmals von Sauerbruch erfolgreich durchgeführten Thymektomie bei Myasthenia gravis pseudoparalytica abgesehen, auf Obduktionsfälle.

Die außerordentliche Seltenheit primärer Thymustumoren veranschaulichen Zahlen von Symmers (1948), der unter 17 000 Autopsien 25 (= 0,14 %), Walther (1948), welcher bei 3 584 Geschwulstsektionen 5, und Wilson und Pritchard (1945), die in 0,13 % aller Obduktionen Tumoren des Thymus fanden. Die Zahlen der veröffentlichten Thymustumoren betragen 1926 nach Schmincke 28, 1929 nach Löwenthal 85, 1947 nach Stuart 361, 1949 nach Reid und Markus 296, und noch 1950 nach Lopez nur 581 beschriebene Fälle.

Erst im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte konnten in größerem Maße, dank der Fortschritte in Chirurgie und Anästhesie Erfahrungen über die operative Behandlung der in ihrer Funktion immer noch ungeklärten Thymus"drüse" mitgeteilt werden.

Auf Anregung von Herrn Dozent Dr. E. Kugel, Chefarzt der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses München-Harlaching, vormals Leiter der thoraxchirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses München rechts der Isar, sollen in der vorliegenden Arbeit der noch heute relativ geringen Zahl von veröffentlichten Thymomfällen jene hinzugefügt werden, welche in dem zur Verfügung stehenden Krankengut, das sich über einen Zeitraum von neun Jahren erstreckt, enthalten sind.

ANATOMISCH-PHYSIOLOGISCHE EINFÜHRUNG

Der Thymus, nach erfolgter Onto- und Histogenese im vorderen, oberen und mittleren Mediastinum gelegen, wird - teils mit erheblichem Vorbehalt - zu den inkretorischen Drüsen gerechnet. Als branchiogenes Organ entwickelt er sich paarig angelegt aus der dritten Kiementasche, wobei sich am Ende der im Laufe seiner Entwicklung caudalwärts erfolgenden Verlagerung die unteren Organpole bindegewebig vereinen, als Lappen jedoch durch den Tractus centralis getrennt bleiben. Die während der Abwärtsbewegung vorübergehend bestehenden Auszippelungen nach cranial, die sog. Thymushörner, können in seltenen Fällen als Thymus accessorius erhalten bleiben und dann bis zum Zungenbein reichen. Histogenetisch erfolgt während des "Organisationsstadiums" (Hammar) eine Aufteilung in die gefäßarme Mark- und die gefäßreiche Rindenzone. Die Entwicklung dieser Zonen hat im wesentlichen zwei Deutungen erfahren:

1. die sog. Immigrationstheorie, von der Mehrzahl der Forscher vertreten, nach welcher aus dem umgebenden Mesenchym Lymphozyten in die Thymusanlage hineinwandern und deren Epithel zu einem Reticulum umwandeln, und
2. die sog. Transformationstheorie, welche in den kleinen Rundzellen des Thymus keine echten Lymphozyten sieht, sondern epitheliale, lymphozytenähnliche Zellen, sog. Thymozyten, die aus dem Reticulum entstehen.

Die im Thymusmark vorhandenen, charakteristischen Hassall'schen Körperchen (benannt nach O. H. Hassal, 1817-1894, Arzt in London), sind epitheliale Gebilde, welche aus pyknotisch gewordenen Epithelzellen, die ihre Fortsätze verlieren, entstehen, und von weiteren Reticulumzellen schalenförmig umlagert werden.

Lymphknötchen finden sich nach Wallraff im Thymus nicht, somit auch keine Keimzentren. Die Vermehrung der Thymozyten erfolgt durch einfache Teilung.

In seiner topographischen Ausdehnung unterliegt der Thymus erheblichen, später zu erwähnenden altersphysiologischen Schwankungen. Vollentwickelt findet er sich etwa 6 cm lang und 2 - 3 cm breit im ventralen Anteil des Mediastinums, caudal dem Herzbeutel breit aufsitzend, lateral durch die Pleura mediastinalis und ventral durch das Manubrium sterni begrenzt. Nach dorsal

liegt er den VV. brachiocephalicae, dem Arcus aortae und den aus ihm entspringenden großen Gefäßen auf. Seine nach cranial meist dünn ausgezogenen Lappenanteile reichen gering über die Incisura jugularis sterni. Die Gefäßversorgung wird als sehr variabel und kompliziert beschrieben. Sie erfolgt meist aus Ästen der A. mammaria interna, gelegentlich aus solchen der A. thyreoidea caudalis oder cranialis. Ebenso werden AA. thymicae craniales aus der A. subclavia und AA. thymicae caudales aus der A. thoracica interna beschrieben.

Begleitende venöse Abflußbahnen münden in die VV. mammaria interna, thyreoidea caudalis, cava cranialis oder die linke V. brachiocephalica. Die Innervation erfolgt über den Vagus und Sympathicus. Engen Verbindungen der Thymusnerven mit dem vagosympathischen Herzgeflecht wurde eine besondere Bedeutung bei der Erklärung des sog. "Thymustodes" beigemessen (Moro). Absolute Klarheit über das Lymphgefäßsystem des Thymus besteht nicht. Abführende Lymphgefäßstämme laufen zu mediastinalen, peribronchialen und hinteren cervicalen Lymphknoten. Ein mehrfach angenommenes, "geschlossenes thyreo-thymisches Lymphgefäßsystem" konnte nach Tesseraux nicht bestätigt werden.

Die physiologische Funktion des Thymus erfuhr bis heute, trotz mannigfaltigster Deutungsversuche keine Klärung. Richtungsweisend für alle diesbezüglichen Theorien war die Eigenart des Organes, eine frühzeitige Involution, nach Hammar "Pubertätsinvolution", zu erfahren. Das beim Neugeborenen relativ größte Gewicht der Drüse nimmt bis zur Pubertät durch langsames Wachstum weiter zu, um dann nach erfolgter Involution auf den Ausgangswert der Neugeborenenphase zurückzugehen. Deutlicher noch als diese Gesamtgewichtsveränderungen zeigt das Verhältnis der Parenchym- zur Interstitiummenge den Wandel der wahrscheinlichen Organfunktion in den einzelnen Altersstufen. Dies veranschaulicht die nachfolgende Gewichtstabelle des Thymus nach Hammar:

Alter	Thymus g	Parenchym g	Rinde g	Mark g	Interstitium g
Neugeborenes	15,15	11,92	8,75	3,19	3,02
6. - 10. Jahr	29,42	21,88	13,90	7,38	6,76
11. - 15. Jahr	29,41	20,97	13,08	7,89	7,88
21. - 25. Jahr	21,05	10,05	5,24	4,81	10,22
36. - 45. Jahr	19,03	3,79	1,96	1,83	15,07
66. - 90. Jahr	14,04	1,02	0,62	0,34	11,25

Hierzu gibt Wallraff noch folgende, ähnliche Unterteilungsmerkmale:

1. Kinderthymus, charakterisiert durch Parenchymreichtum und Bindegewebsarmut;
2. Pubertätsthymus mit zwischen den Läppchen beginnender Fettbildung, Parenchymabnahme und Bindegewebszunahme;
3. Thymus im Mannesalter (etwa 21), gekennzeichnet durch Überwiegen des restlichen Markes bei nur noch kleinsten Rindenanteilen;
4. Greisenthymus, fast ohne Parenchym, nahezu vollständig zum Fettkörper umgewandelt.

Ausgehend von diesem physiologischen Strukturwandel, wird die Funktion des Thymus in einer mehr oder minder erheblichen Einflußnahme auf das Wachstums- und Entwicklungsstadium des kindlichen Körpers gesehen. Alle, in teilweise sehr umfangreichen Untersuchungen und Arbeiten postulierten Zusammenhänge direkter oder indirekter Natur zu dieser Frage konnten kritischen Nachprüfungen nicht standhalten. Dies trifft sowohl auf die Isolierung eines Thymushormones (Bomskov, Bezssonoff) zu, als auch auf die Vielzahl der vermuteten Korrelationen zu anderen Organen bzw. Organsystemen (Held, Asher, Nitschke, Hanson, Hammar, Andreassen, Romeis, Bienert, Liesegang, Klose, Vogt, Selye, Valentine, Craddock, Lawrence, Zwecker, Sunder-Plassmann, Dahlberg).

Tesseraux (1953) kommt nach sehr eingehenden Studien zu dem Schluß, daß einige der erzielten Ergebnisse für gewisse Beziehungen zwischen Thymus und sicher endokrinen Drüsen, sowie Thymus und Phosphor- und Calciumstoffwechsel sprechen, ebenso für eine Bedeutung des Thymus im Nucleinstoffwechsel. Jüngste Forschungen (Pichlmaier, Bücherl) scheinen Zusammenhänge von Gewebsimmunreaktionen und Thymus, insbesondere bezogen auf Transplantationsprobleme zu bestätigen und weiter zu erhellen.

Krankheitsbilder, welche mit Sicherheit in eine ursächliche Beziehung zum Thymus gebracht werden können, fand Tesseraux nicht, bestätigte jedoch eine auffällige, wenn auch inkonstante Koinzidenz zwischen Thymusveränderungen und der Myasthenia gravis pseudoparalytica.

Bezüglich der anatomisch-histologischen Struktur des Thymus wird als gesichert betrachtet, daß die vorwiegend in der Rinde vorhandenen, kleinen Rundzellen ("Thymocyten"), echte Lymphozyten, und daß die Hassall'schen Körperchen epitheliale Gebilde sind. Nicht entschieden dagegen ist die Frage, ob es sich bei dem Reticulum der Rinde oder des Markes um ein epitheliales oder mesenchymales handelt, oder ob eine Durchflechtung zweier genetisch verschiedener Raumnetze besteht. Als sicher ist anzusehen, daß der Thymus kein ausschließlich lymphoides (lymphoreticuläres) Organ

darstellt.

Auch das Vorkommen bösartiger, epithelialer Geschwülste im Thymus beweist eine epitheliale Komponente desselben (Tesseraux).

ERLÄUTERUNGEN ZUR PATHOLOGIE DES THYMUS

Die ungeklärte physiologische Aufgabe des Thymus läßt eine Bewertung seiner pathologischen Bedeutung - bezogen auf mögliche Funktionsanomalien dieses Organs - praktisch nicht zu. Mehr noch als im Rahmen der Physiologie, zeigen hier die vertretenen Ansichten und Deutungen einen meist rein spekulativen Charakter. Dies gilt insbesondere für alle Vorstellungen über eine Hypo-, Hyper- und Dysthymisation (Stoeltzner, Hammar, Tesseraux). Der in diesem Zusammenhang mehrfach beschriebene "Thymustod" bei Kleinkindern und Säuglingen muß als Irrtum angesehen werden. Hammar, Jeckeln und Rabson konnten beispielsweise derartige Fälle als elektrischen Unfall, Strychninvergiftung, interstitielle Nephritis und Myocarditis, rheumatische Myocarditis, herdförmige Myocarditis und Streptokokkensepsis korrigieren. Nach Greenwood und Woods ist "Thymustod ebenso unwissenschaftlich wie Tod durch Heim-suchung Gottes". Dies trifft auch auf den 1889 von Paltauf beschriebenen "Status thymolymphaticus" zu, bei welchem neben einer Vergrößerung des Thymus, der Lymphknoten und des übrigen lymphoiden Gewebes, Gefäß- und Kreislaufanomalien bestehen sollen. Hiermit in Zusammenhang gebrachte, plötzliche Todesfälle deutete allerdings schon Paltauf selbst nicht als Folge einer Thymushyperplasie, sondern als akuten Herztod. Echte Thymushyperplasien sind nach Hammar und einer Reihe anderer Autoren äußerst selten. Feer konnte nur einen einzigen sicheren Fall beobachten.

Nach neueren Forschungen (Selye) sollen Thymushyperplasien im Zusammenhang mit Nebennierenrindeninsuffizienz auftreten und somit eine Deutung der Todesfälle beim "Status thymolymphaticus" als Tod durch Nebennierenrindeninsuffizienz ermöglichen (Vosschulte).

Der Begriff des 1829 von Kopp auf Thymushyperplasie zurückgeführten "Asthma thymicum" wurde 1858 von Friedleben widerlegt. Weitere Diagnosen wie Stridor thymicus, Status thymico-asthmaticus, Tracheo- oder Bronchostenosis thymica, welche einen vergrößerten Thymus für lebensbedrohliche Atemstörungen verantwortlich machten, sind nach Tesseraux nicht sicher nachgewiesen und werden von vielen Autoren abgelehnt.

Besondere Aufmerksamkeit wurde und wird der ebenfalls noch ungeklärten Frage

gewidmet, welche Beziehungen zwischen der *Myasthenia gravis pseudoparalytica* und den im Zusammenhang damit häufig beobachteten Thymustumoren und -hyperplasien bestehen. Weigert berichtete 1901 erstmals über derartige Beobachtungen, die 1911 neues Interesse gewannen, als es Sauerbruch gelang, eine Thymektomie bei *Myasthenia gravis* mit nachfolgender Besserung der myasthenischen Beschwerden durchzuführen.

Schon Hammar und Löwenthal beobachteten bei 50 - 75 % von Myasthenie-fällen einen Thymustumor bzw. eine Hyperplasie, was in der Folgezeit - bezüglich der Prozentzahl ähnlichen Schwankungen unterworfen - von vielen Autoren bestätigt wurde (Blalock, Keynes, Grob, Eaton, Clagett, Sellors, Bernatz). Eine Aufklärung über das Zusammentreffen dieser beiden Krankheitsbilder gelang bis heute nicht. Gewiße Erfolge jedoch, die bei Myasthenie-kranken durch eine Thymektomie erzielt werden konnten (Blalock 1939), ließen die noch gültige Ansicht aufkommen, eine vom Thymus abgesonderte, curareähnliche Substanz verursache durch einen Block in der neuromuskulären Reizübertragung die myasthenischen Symptome. Wilson konnte 1953 an Thymusextracten Myastheniekranker eine besondere Aktivität bezüglich dieser neuromuskulären Blockierung nachweisen. Bergh (1953) glaubte, eine Methode zum Nachweis eines zirkulierenden, neuromuskulär blockierenden Agens gefunden zu haben, ohne diese jedoch als für die *Myasthenia gravis* spezifisch bestätigen zu können.

Jüngere Forschungen (Bickerstaff, Woolf, McDermott) weisen darauf hin, daß neben Störungen der chemischen Reaktionen im Bereich der motorischen Endplatten auch anatomische Veränderungen beobachtet werden können. Durch intravitale Färbemethoden konnten pathologische Verlängerungen und Verzweigungen der Endplatten dargestellt werden, deren Entstehung auf eine übermäßige Cholinesteraseaktivität zurückgeführt wird. Da diese Veränderungen auch bei Myastheniekranken ohne Zeichen einer Muskelatrophie nachzuweisen waren, wurden sie als Vorstufe der nachfolgenden irreparablen Degeneration angesehen, möglicherweise sogar als eigentliche Ursache der *Myasthenia gravis pseudoparalytica*. Berichte über eine Auswertung dieser Beobachtungen, etwa im Sinne einer muskelbiptischen Indikationsstellung zur Thymektomie bei *Myasthenia gravis* liegen nicht vor, obwohl unter Umständen gerade hier die Ursache für erfolglose Thymektomien zu suchen wäre. Hierfür sprechen Erfahrungen von Bernatz, Sellors et al., welche besonders gute Erfolge nach Thymektomien bei relativ kurzer Krankheitsdauer der *Myasthenia gravis* verzeichneten.

Einheitliche Angaben über die histologische Struktur von Thymusgeschwülsten bei

Myasthenia gravis bestehen nicht; ebenso fehlt es auch an Übereinstimmung bezüglich einer Alters- oder Geschlechtsdisposition.

Zusammenfassend gesehen findet sich auffallend häufig bei Myasthenia gravis pseudoparalytica eine Thymusgeschwulst oder -hyperplasie, ohne daß daraus bindend eine pathogenetische Rolle des Thymus abgeleitet werden kann. Völlig offen bleibt dabei die Frage, inwieweit bei diesem Krankheitsgeschehen der Thymus eine rein sekundäre Funktion erfüllt, reaktive Veränderungen - zumindest bei der Hyperplasie - erfährt, und möglicherweise durch als Abwehr aufzufassende Speicherung einer curareähnlichen, neuromuskulär blockierenden Substanz fälschlich für deren Entstehung verantwortlich gemacht wird.

Angeborene Aplasie, Hypoplasie und Mißbildungen des Thymus sind äußerst selten. Gelegentlich wurden Lageanomalien mit accessorischen Inseln von Thymusgewebe in der Schilddrüse, lateralen Halszysten, Dermoidzysten und Dermoidzysten des Ovars beobachtet. Bei der sog. Thymoptose kann der Thymus bis hinab zum Zwerchfell reichen.

Neben der physiologischen Involution wurden von Hammar folgende teils pathologische, teils accidentelle Involutionsformen beschrieben:

Hungertypus, Infektionstypus, Intoxikationstypus, Röntgentypus, Graviditätstypus und Saisontypus (Winterschlaf).

Zu den häufigeren Mißbildungen des Thymus zählen die nach Natur und Genese sehr unterschiedlich beurteilten Thymuscysten. Ihre Beobachtung beruht meist auf Sektionsgut. Vosschulte (1958) konnte nur 10 operierte Fälle ermitteln. Die heute übliche Differenzierung dieser Zystenformen erfolgt entweder nach der histologischen Struktur der Wandung, dem Zysteninhalt oder der mutmaßlichen Entstehungsursache.

Tesseraux unterscheidet:

1. Zylinderepithelzysten, meist klein, auch verzweigt im oberen Thymuspol gelegen, früher als "Remak'sche Zysten" bekannt.
2. Colloidhaltige Follikel, von einem kubischen Epithel ausgekleidet.
3. Plattenepithelausgekleidete Zysten. Diese, einen Detritus enthaltend, wurden vermehrt nach Bestrahlung und accidenteller Involution des Thymus beobachtet. Ihre Entstehung soll aus den Hassall'schen Körperchen erfolgen.
4. Von Hammar benannte und beschriebene "Sequesterzysten": hauptsächlich außerhalb der Hassall'schen Körperchen im Mark gelegen, deren flüssiger Inhalt aus desquamiertem Epithel, Fettkörperchenzellen, Cholesterin und Leukozyten besteht. Diese Sequesterzysten entsprechen den sog. "Dubois'schen

Abszessen", welche erstmals bei syphilitischen Säuglingen beobachtet, und alsluetische Erkrankung des Thymus gedeutet wurden. Als durchaus nicht typisch für eine kongenitale Lues wurden später derartige "Dubois'sche Nekrosen" auch beim Erwachsenen nach Fleckfieber, eitriger Polyarthritiss und Röntgen-Bestrahlung des Thymus beschrieben. Nach Hammar und P. Schneider sind Zysten mit serösem Inhalt stets Restzustände von Dubois'schen Abszessen. Durch Blutungen können sich nach P. Schneider Dubois'sche Abszesse in Hämatomzysten verwandeln.

5. Retentionszysten (benannt nach Weise) entsprechen den Sequesterzysten. Weise vermutete eine "zystische Transformation" des Thymus durch Altersverödung der abführenden Lymphgefäße, wobei sich Hohlräume mit einem Sekret anfüllen, welches durch "holokrinen Zerfall" entsteht.
6. Thymusgangzysten, deren Entstehung entweder von den Pharyngealtaschen, vom Ductus thymopharyngicus oder vom Sinus praecervicalis abgeleitet wird. Vossschulte bedient sich folgender pathologisch-anatomischer Unterscheidung:
 1. Persistierende epitheliale Kanäle des embryonalen Organs mit ein oder mehrkammerigen Zysten verschiedener Größe.
 2. Hohlräume mit dem Merkmal der Dermoidzyste.
 3. Zysten, die durch Degeneration oder Nekrose des Parenchyms entstehen.
 4. Zystische Lymphangiome.
 5. Zystische Neubildungen im Bindegewebe oder im lymphoiden, reticulären System des Organs.

Die Größe der meisten Thymuszysten liegt unterhalb des klinisch erfaßbaren Bereiches, woraus sich die geringe Anzahl von operierten Fällen erklärt. Selbst hühnereigroße Zysten verursachen keine klinischen Symptome (Vossschulte), werden jedoch soweit röntgenologisch erfaßbar, und dann vom Tumor nicht zu unterscheiden, heute operativ entfernt. Symptomatologie, Diagnostik und Therapie der Thymuszysten entsprechen weitgehend jenen der Thymustumoren.

Abschließend sei noch erwähnt, daß Flimmerepithelzysten, die auch als Bronchuszysten bezeichnet werden, nach Marchand und Schridde gelegentlich, soweit sie im vorderen Mediastinum liegen, wie auch Dermoidzysten vom Thymus abstammen können.

SPEZIELLER TEIL

DIE TUMOREN DES THYMUS

Unter den Erkrankungen des Mediastinums ist den in diesem Bereich entstehenden Neubildungen die größte Bedeutung beizumessen. Von diesen Neubildungen wiederum finden unter jenen, welche im vorderen Mediastinum lokalisiert sind, die vom Thymus abstammenden Tumoren trotz ihrer Seltenheit neben den endothorakalen Strumen und metastatischen Lymphomen das größte klinische Interesse. Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Erkrankungen des Mediastinums und deren häufigste Lokalisation:

Die Erkrankungen des Mediastinums und deren Lokalisation
(aus: Röntgendiagnostik in Klinik und Praxis, Meschan,
Farrer, Peisker)

	vorderes Mediastinum	mittleres Mediastinum	hinteres Mediastinum
oben	1. Aneurysmen 2. Thymushyperplasien und Tumoren 3. Lymphome 4. substernale Strumen	1. Aneurysmen 2. Dermoide 3. Teratome 4. traumatische Verletzungen des Mediastinums mit Mediastinal- emphysem	1. Pulsionsdivertikel der Speiseröhre 2. Aneurysmen 3. Neurinome, Neu- rofibrome, Sympa- thogeniome, Neu- rome 4. Cardiospasmus (Achalasie der Speiseröhre) 5. Pancoast-Tumoren
Mitte	1. Dermoide 2. Teratome	1. entzündliche Pro- zesse der Lymphkna. (akute Exantheme, Boeck-Besnier- Schumann'sche Erkrankung, Tu- berkulose unspezi- fisch)	1. Gruppe der neuro- genen Tumoren 2. Defekte der Bron- chien Enterozysten

Fortsetzg. siehe S. 14;

Fortsetzg. der Tabelle von Seite 13:

	vorderes Mediastinum	mittleres Mediastinum	hinteres Mediastinum
Mitte		2. Dermoide 3. Teratome 4. Lymphome 5. Tumormetastasen und Lymphknotenver- größerungen durch Metast.	
unten	1. Thymome 2. Zysten des Peri- cards 3. Zwerchfellhernien		1. primäre Tumo- ren neurogenen Ur- sprungs 2. Zwerchfellhernien

Die Lokalisation von Tumoren und Cysten im Mediastinum
(Tab. nach Schlumberger, modifiziert von Dargeon)

vorderes Mediastinum	oberes Mediastinum	mittleres Mediastinum	hinteres Mediastinum
Thymom	Struma	bronchogene	Paragangliom
Teratom	bronchogene Zyste	Zyste	Neurilemmom
Struma	Parathyreoidadenom	Lymphom	Neurofibrom
Parathyreoidadenom	Myxom	Pericardcyste	Neuroblastom
Lymphom	Lymphom		Fibrosarkom
Lipom	Neurilemmom		Lymphom
Fibrom			Struma
Lymphangiom			enterogene Zyste
Haemangiom			Chondrom
Chondrom			Myxom
Thymuscyste			Meningocele
Rhabdomyosarkom			

Als Ursache für die Seltenheit der Thymustumoren wird allgemein die bereits vor Erlangung des "Geschwulstalters" abgelaufene Involution des Organes angesehen. Ein dieser Theorie entsprechend relativ häufigeres Auftreten von

echten Thymusgeschwülsten im Kindesalter konnte hingegen nicht beobachtet werden. Bionert vermutete eine zytolytische Eigenschaft in Thymus-extrakten und sah in der Tumorarmut den Beweis für die antiblastische Funktion des Thymus.

Die in der Literatur beschriebenen Fälle von Thymusgeschwülsten erstrecken sich auf alle Altersklassen, unter Bevorzugung des 4. und 5. Lebensjahrzehnts. Die Angaben über das Durchschnittsalter der betroffenen Patienten schwanken zwischen 35 und 52 Jahren. Eine eindeutige Geschlechtsdisposition für Thymusgeschwülste besteht nicht, meist wurde jedoch ein gering höherer Prozentsatz männlicher Erkrankter festgestellt. Maligne Thymustumoren konnten durchschnittlich etwa fünfmal häufiger als benigne beobachtet werden, allerdings sind bei diesem Verhältnis Tumormitationen wie Hyperplasie, Thymolipome und Thymuscysten nicht berücksichtigt.

Die pathologisch-anatomische Klassifizierung der Tumoren des Thymus bietet wegen der stark umstrittenen Elemente der Matrix erhebliche Schwierigkeiten. Bei genauerer Betrachtung der Vielzahl von vorgeschlagenen Einordnungen läßt sich lediglich eine gewisse Übereinstimmung in der Systematik, welche sich an dem vorherrschenden, zellulären Bild orientiert, feststellen. Eine für den klinischen Gebrauch befriedigende Lösung bieten jedoch weder einfache Klassifizierungen, die weitgehend Carcinome und Sarkome unterscheiden, noch differenzierteste Aufteilungen, da sie in keinem Fall die Schwierigkeiten bezüglich der Abgrenzung mancher histologischer Tumortypen, z. B. gegenüber dem Lymphogranuloma malignum, der sog. Leukaemia thymica oder "gemischten Tumoren" (Eisenberg und Sahyoun, 1950) beseitigen können.

Der Begriff "Thymom" hat sich als die gebräuchlichste Bezeichnung für sämtliche Tumoren des Thymus eingeführt. Erstmals wurde er von Grandhomme als spezielle Formulierung für Tumoren des Thymusparenchyms in Verbindung mit epithelialen Zellen und Lymphozyten in verschieden variablem Verhältnis angewandt. Andere Autoren (Simmonds, Ewing, Kaijser) präzisierten im Begriff Thymom zunächst nur das lymphoplastische Sarkom, später alle malignen und schließlich sämtliche Thymusgeschwülste. Wegen aller noch bestehender Unklarheiten neigen die Verfasser klinischer Berichte über Thymustumoren größtenteils zu der Ansicht, den Begriff Thymom mit jeweiligem Hinweis auf malignen oder benignen Geschwulstcharakter und allenfalls grob-differenzierter Typangabe beizubehalten, was angesichts der Schwierigkeiten, die gelegentlich allein die Differenzierung vom Lymphosarkom und Carcinom des Thymus bereiten kann (Ewing), durchaus zweckmäßig erscheint.

Der besseren Übersicht wegen werden auf der folgenden Seite einige Versuche von Klassifizierungen der Thymustumoren zur Darstellung gebracht, die Arbeiten von Tesseraux, Bernatz, Harrison, Clagett und Sellors entnommen wurden.

Nach Decker sind die von den bindegewebigen Anteilen der Thymusrinde ausgehenden Sarkome etwa drei bis viermal so häufig, wie die aus dem Reticulum des Marks sich entwickelnden Carcinome. Baer konnte die größere Zahl von sarkomatösen Tumorformen bei den jeweils jüngeren Patienten beobachten. Zur Sicherung der Diagnose eines Thymoms wurde neben den umstrittenen histologischen Kriterien, zu welchen insbesondere auch das Vorhandensein von Hassall'schen Körperchen zählt, eine Reihe anderer, heute teilweise nicht mehr gültiger Forderungen herangezogen. Dies trifft besonders auf die erwartete Lokalisation des Tumors im vorderen, oberen Mediastinum zu, da Thymome nicht nur im unteren Mediastinum, gelegentlich sogar dem Zwerchfell aufsitzend vorgefunden wurden, sondern auch in der Schilddrüse, dem subglottischen Raum, intratracheal und - histologisch gesichert - intrapulmonal nachgewiesen werden konnten (Horanyi und Kerenyi). Fehlendes Einwachsen in das Sternum und fehlende Metastasierung distal des Zwerchfells maligner Thymome konnten von Fott widerlegt werden.

Die meist von der histologischen Struktur der Tumoren abhängige Wachstumstendenz wird stark unterschiedlich beschrieben (Bergmeyer, Diebold, Lowenhaupt), dürfte aber, soweit überblickbar, im Rahmen aller Malignome keine Sonderstellung einnehmen. Das rascheste Wachstum wurde bei den Thymomen des Kindesalters und den Sarkomformen beobachtet. Eine Infiltration kann dabei in sämtliches Nachbargewebe erfolgen. Metastasen werden außer in Mediastinal- und Bronchialdrüsen vorwiegend in der Wirbelsäule, der Leber und der Milz angegeben.

Klassifizierungen der Tumoren des Thymus:

Sellors (1961) nach Thackray u. Thomson 1. Epitheliale Form 2. Lymphozytäre Form 3. Teratomatöse Form	Bernatz, Harrison u. Clagett (1961) Thymome: - nichtinvasiv wachsend - invasiv wachsend - vorwiegend lymphozytärer Typ - vorwiegend epithelialer Typ - vorwiegend gemischter Typ - vorwiegend Spindelzelltyp
Lowenhaupt (1948) 1. Carcinom des primitiven epithelialen Reticulum 2. Carcinom mit buntem Zellbild (Carcinom früher Hassall'scher Körperchen, mit oder ohne Abortivformen Hassall'scher Körperchen) 3. Carcinom mit granulomatösem Bild (Carcinom später Hassall'scher Körperchen, thymische Hodgkin'sche Krankheit) 4. thymisches Rundzellcarcinom = Lymphoepitheliom 5. abgekapseltes Thymom (benigne Thymome) 6. Carcinom mit adematösem Bild	
Hellwig (1941) Lymphosarkom Leukosarkom Hodgkin'sche Krankheit Carcinom	Ewing (1940) Lymphosarkom (Thymom der Reticulumzellen) Carcinom von den Reticulumzellen ausgehend Myxosarkom
Andrus u. Foot (1937) A. gutartige Thymustumoren B. bösartige Thymustumoren 1. thymozytärer oder lymphozytärer Typ 2. großzelliger oder lymphoblastischer Typ 3. thymischer Reticulumzelltyp 4. perithelialer Typ 5. granulomatöser Typ=Hodgkin'sches Granulom 6. epithelialer oder carcinomatöser Typ 7. teratoider Typ	Symmers (1932) Peritheliom Lymphosarkom Epitheliom Spindelzellsarkom Hodgkin'sche Krankheit

Schmincke (1926)

bösartige Thymustumoren:

1. Lymphoplastisches Sarkom
2. Rundzellsarkom
3. haemorrhagisches Sarkom
4. großzelliges Sarkom
5. Spindelzellsarkom
6. Carcinom
 - a) sarkomähnliche Form
 - b) alveoläre Form
 - c) Adenocarcinom
7. lymphoepitheliale Geschwulst

Im Zusammenhang mit Geschwülsten des Thymus wurden neben den schon erwähnten möglichen Beziehungen zur Myasthenia gravis pseudoparalytica, solche zum M. Cushing und zum M. Basedow mehrfach vermutet und beschrieben, im gleichen Umfang jedoch von anderer Seite als unabhängiger Zufallsbefund widerlegt.

Ähnlich der Situation bei malignen Thymomen fehlt auch bei den benignen Tumoren des Thymus eine umfassende Klassifizierung. Beschrieben wurden Lipome, Myxolipome, Myxome, Fibrome, Angiome, Xanthome, Adenome, Thymolipome, Teratome und Dermoide. Lowenhaupt faßt alle gutartigen Thymustumoren unter dem Begriff der "abgekapselten Thymome", Heine unter dem der "Thymusreticulome" zusammen. Eine gewisse Neigung zum Kapeldurchbruch und invasiven Wachstum soll bei auch histologisch noch gutartigen Thymomen bestehen.

Bezüglich der Größe und des Gewichtes von Thymustumoren sind die mitunter ganz erheblichen Ausmaße, besonders bei Thymolipomen beachtenswert. Thymome bis zur enormen Masse von 8000 g wurden beschrieben (Tesseraux).

SYMPTOMATOLOGIE DER THYMOME

Spezifische, nur den Thymomen eigene Krankheitssymptome bestehen nicht, abgesehen von der Forderung, in jedem Fall von Myasthenia gravis nach einem Thymustumor bzw. einer Thymushyperplasie zu forschen. Gerechtfertigt wird diese Maßnahme grundsätzlich durch die meist auffallende Höhe des angegebenen Prozentsatzes (50 - 100 %) einer Vergesellschaftung beider Krankheitsbilder. Fehlen myasthenische Symptome, die zur frühzeitigen Erkennung eines Thymoms führen, können derartige Tumoren oft bei schon beträchtlicher Größe und ausgedehnt invasivem Wachstum lange Zeit stumm verlaufen. Ganz allgemein gelten für das Wachstum der Tumoren des Thymus die gleichen objektiven und subjektiven Erscheinungen, wie sie bei jedem anderen raumfordernden und invasiven Prozeß des vorderen Mediastinums beschrieben werden. Dazu gehören vornehmlich die durch Druck auf die Trachea, die großen Gefäße, Oesophagus und Lungen ausgelösten Sensationen wie Stridor, Atemnot, Dysphagie, zunehmende Einflußstauung, Husten, Schmerzen und Engegefühl im Retrosternalraum. Heiserkeit durch Befall des N. recurrens und Horner'scher Symptomenkomplex bei Ausfall des Sympathicus im Halsbereich werden in entsprechend fortgeschrittenen Stadien des Blastomwachstums ebenfalls beobachtet. Bernatz et al. fanden mehrfach bei Patienten mit invasiv wachsenden Thymomen einen Pericarderguß, zum Teil erheblichen Ausmaßes.

Die gleichen Autoren beschreiben mehrere Fälle von Störungen in der Erythropoese ("agenesis of Erythrocytes") bei Thymustumoren, seltener dagegen Normabweichungen im Bereich des myelopoetischen Systems.

Gafni und Mitarbeiter berichten über erworbene Agammaglobulinanaemien in Verbindung mit dem Auftreten von Thymomen. Eine symptomatologische Bedeutung kann diesen Beobachtungen zunächst jedoch nicht beigemessen werden, da auch hier die Erfahrungen der einzelnen Autoren erhebliche Unterschiede aufweisen. Dies gilt besonders auch für alle Hinweise auf Veränderungen des Blutbildes im Sinne einer Leukaemie, wie sie v. Ceelen und Rabinowitsch als "Leukaemia thymica" beschrieben haben.

Hammar sieht in der Beteiligung des Thymusparenchyms bei leukaemischen Erkrankungen nur eine scheinbare, da die Lymphozyten des Thymus und die infiltrierenden Zellen bei der Leukaemie verschieden seien.

DIAGNOSTIK DER THYMOME

Nicht selten werden Mediastinaltumoren bei Röntgen-Reihenuntersuchungen oder als Nebenbefund im Zusammenhang mit anderweitigen Erkrankungen, die zu einer Durchleuchtung oder Röntgenaufnahme des Thorax führen, entdeckt. Bestehen Krankheitssymptome, die den Verdacht auf einen raumfordernden Prozeß im Mediastinum begründen, muß eine möglichst rasche und eingehende röntgenologische Klärung der Situation erfolgen. Hierzu gehören neben der Durchleuchtung und den Standardaufnahmen im sagittalen und frontalen Strahlengang orientierende bzw. gezielte Tomogramme. Meist genügen die so erhaltenen Befunde zur Beurteilung des genauen Sitzes, der Größe und Ausdehnung und unter Umständen möglichen Operabilität eines festgestellten Tumors. Gelegentlich müssen darüberhinaus weitere röntgenologisch-diagnostische Möglichkeiten wie Oesophagusbreischluck, Kymographie, Teleröntgenographie, Bronchographie und Pneumomediastinum herangezogen werden. Die erzielten Ergebnisse erlauben, den Kreis der differentialdiagnostischen Möglichkeiten sehr eng zu ziehen, nicht jedoch bindende Aussagen über die Art eines Tumors. Zwar schreibt Zuppinger, das Röntgenbild der malignen Thymustumoren sei so charakteristisch, "daß der Tumor im typischen Bild gar nicht verkannt werden kann, sofern nur an ihn gedacht wird", da, wie Lenk betont, kaum ein anderer Mediastinaltumor besteht, "der sich im vorderen Mediastinum entwickelt und einen genauen medianen Sitz aufweist", doch lassen eine Vielzahl von Beobachtungen dieses "typische Bild" vermissen, was sowohl auf den Sitz als auch die Ausdehnung zutrifft. Meschan, Farrer und Peisker weisen auf das häufig sehr unterschiedliche Aussehen und den an "jeder beliebigen Stelle des Mediastinums" möglichen Sitz von Thymomen hin. Feindt sieht für Thymustumoren keine absolut typischen Merkmale von röntgenologischer Seite bezüglich Konfiguration und Topographie. Gleiche Beobachtungen machten Bernatz, Harrison und Clagett. Differentialdiagnostische Möglichkeiten sind aus den Tabellen auf Seite 13 und 14 zu ersehen.

Grundsätzlich führen wir in jedem Verdachtsfall von Lungen- oder Mediastinaltumor eine Bronchoskopie, und falls erforderlich auch Ösophagoskopie in Kurznarkose durch. Auf diese Weise lassen sich nicht nur häufig Tumoreinbrüche oder beginnende Neubildungen im endoskopisch überblickbaren Bereich durch Probeexcisionen histologisch abklären, sondern auch Verdrängung und Einengung des Bronchialsystems oder des Ösophagus geben zusätzlich wichtige Hinweise zur Beantwortung der Frage nach Ausdehnung eines Tumors, etwaiger

Drüsenbeteiligung und möglicher Operabilität.

Nicht selten läßt sich die Art eines Tumors durch Halsdrüsenbiopsie bestimmen.

Als erweiterte diagnostische Maßnahme zur Frzielung einer histologischen Diagnose bei Blastomen des vorderen Mediastinums hat sich die Mediastinoskopie hervorragend bewährt. Wir bedienen uns dieser, 1959 von Carlens beschriebenen Methode zur Exploration des vorderen, oberen Mediastinums seit rund drei Jahren mit bestem Erfolg. Selbstverständlich bleibt sie chirurgischen Kliniken mit entsprechenden thoraxchirurgischen Möglichkeiten und Erfahrungen vorbehalten. Sind diese Voraussetzungen gegeben, ist die Mediastinoskopie in allen hierfür geeigneten Fällen einer Probethorakotomie oder -mediastinotomie vorzuziehen, sowohl des geringeren Risikos, als auch des minderen Operationstraumas wegen. Als geeignet für diese Untersuchungsmethode wählen wir Patienten, deren Röntgenbefunde einerseits einen Tumor oder Drüsenmetastasen in dem der Mediastinoskopie zugänglichen Bereich mit weitgehender Wahrscheinlichkeit erwarten lassen, andererseits aber keinen eindeutigen Aufschluß über eine erforderliche und insbesondere a priori mögliche Operation bieten. Von einem, wegen vorausgegangener Bestrahlung und hochgradiger Einflußstauung technisch nicht durchführbaren Mediastinoskopiefall abgesehen, konnten wir bei den übrigen bisher zur Verfügung stehenden rund 100 Untersuchungen (darunter 1 Thymom), eine histologische Diagnose erzielen, und die erforderlichen weiteren therapeutischen Maßnahmen veranlassen.

Der Großzahl dieser Patienten konnte so eine Probethorakotomie zur Klärung des Krankheitsbildes erspart werden (in 40 % dieser Fälle handelte es sich um einen M. Boeck, weitere 30 % ergaben einen M. Hodgkin), nur 6 Tumoren, darunter der später noch zu erwähnende Thymustumor, konnten letztlich operativ behandelt werden.

Hämatologische und blutchemische Untersuchungen lassen, wie schon im vorausgegangenen Kapitel erwähnt, bis heute keine für Thymome spezifischen Ergebnisse erwarten.

Daß selbst ein mit einer Myasthenia gravis vergesellschafteter Mediastinaltumor ohne histologische Verifizierung nicht unbedingt als Thymom angesehen werden kann, bestätigen neben anderen eigene Beobachtungen eines derartigen Falles, welcher operativ als Drüsenmetastasierung eines nicht nachweisbaren Bronchial-Carcinoms geklärt werden konnte.

THERAPEUTISCHE MÖGLICHKEITEN

Zur Behandlung der Tumoren des Thymus werden sowohl die Operation als auch die Bestrahlung empfohlen. Beobachtungen über zytostatische Maßnahmen bei inoperablen und strahlenresistenten Thymomen liegen nicht vor, doch dürften hierbei Unterschiede gegenüber den allgemeinen onkologischen Erfahrungen kaum zu erwarten sein. Der Wert einer Bestrahlungsbehandlung von Thymustumoren wird nicht einheitlich beurteilt. Übersichtlich gesehen gehen jedoch die Berichte der meisten Autoren dahin, daß mit einem gewissen Erfolg nur bei der Bestrahlung der sarkomatösen Tumoren im Frühstadium zu rechnen ist, abgesehen natürlich von der reinen Thymushyperplasie, die als außerordentlich strahlensensibel - besonders im Kindesalter - beschrieben wird. Weicker weist in diesem Zusammenhang darauf hin, daß nicht nur bei einer Hyperplasie des Thymus, sondern auch bei leukämischen und gutartigen Tumoren ebenso wie bei lymphogranulomatösen und lymphosarkomatösen Thymusgeschwülsten des Kindes, die außerordentliche Strahlensensibilität gelegentlich schon durch eine einfache Durchleuchtung einen "ursprünglich mehr als herzogroßen Thymustumor" zum völligen Rückgang bringen kann.

Dieser Beurteilung stehen eine Reihe anderer Beobachtungen entgegen, bei welchen häufige Strahlenresistenz oder vorübergehende Besserung der sarkomatösen Formen dominieren; hier handelt es sich allerdings in der Mehrzahl um Ergebnisse der Behandlungen von Tumoren Erwachsener.

Bernatz, Harrison, Clagett und Sellors empfehlen bei invasivem Wachstum oder nicht eindeutigem Tumorcharakter neben der Operation eine intensive Vor- und Nachbestrahlung, betonen aber, daß bei einer sichtbaren Rückbildung eines Tumors immer nur der lymphozytäre Anteil betroffen sei, da eine Röntgen-Therapie nur eine kleine oder gar keine Wirkung auf die epithelialen Zellen habe.

Die wohl größere Bedeutung bei der Behandlung von Tumoren des Thymus liegt heute in der Operation. Dies trifft für alle noch operabel erscheinenden Fälle zu, unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen einer Myasthenie. Über die Notwendigkeit einer bloßen Thymektomie bei myasthenischen Symptomen ohne erbrachten Nachweis eines Tumors sind die Ansichten stark geteilt. Häufig wird in diesem Zusammenhang auf die Wichtigkeit der Suche nach einem Thymoma oder Thymus aberrans hingewiesen. Erfolgt die Thymektomie bei Myasthenia gravis, so ist die radikale Entfernung des Organes einschließlich des gesamten benachbarten Fettgewebes, wegen der Möglichkeit

versprengter Thymusanlagen in diesem Bereich unbedingt erforderlich. Horanyi, Kerenyi et al. sehen in der nicht ausreichend radikal durchgeführten Thymektomie Gründe für mangelnde Besserung der myasthenischen Beschwerden.

Da sich röntgenologisch eine klare Unterscheidung zwischen malignen und benignen Geschwülsten sowie Thymuszysten meist nicht erzielen läßt, sollte jeder operabel imponierende Mediastinaltumor, sofern es der Zustand des Patienten erlaubt, auch bei fehlenden klinischen Symptomen, operativ entfernt werden. Je nach Lage und Ausdehnung des Tumors wird hierbei die seitliche Thorakotomie oder die Mediastinotomie mit Längs- oder seltener auch Querspaltung des Sternums bevorzugt. Die Ablösung und Ausschälung nichtinvasiv wachsender Tumoren bzw. jener ohne erfolgten Kapseldurchbruch bietet meist keine Schwierigkeiten, so daß eine radikale Entfernung durchführbar ist. Sind diese Kriterien jedoch überschritten, ist eine vollständige Resektion des Tumors nahezu unmöglich. Bedeutungsvoll ist hierbei, daß auch benigne Thymome zum Kapseldurchbruch oder zur malignen Entartung neigen, und dann durch Befall des Pericards und Umscheidung der benachbarten großen Gefäße, besonders der linken V. brachiocephalica, eine Radikaloperation außerordentlich erschweren oder ganz verhindern.

Thymus- bzw. Thymomresektionen bei Myastheniekranken erfordern selbstverständlich besondere Sorgfalt bezüglich der Vor- und Nachbehandlung mit Anticholinesterasemitteln, wobei auch die durch derartige Präparate verursachte vermehrte Bildung von Bronchialsekret (Sellers) speziell berücksichtigt werden muß.

Alle übrigen Fälle werden postoperativ entsprechend den modernen Gepflogenheiten versorgt. Hierzu gehört neben anfänglichen Infusionsgaben eine ausreichende, antibiotische Prophylaxe mit entsprechenden Prüfungen der pathogenen Keime des Auswurfes auf Resistenz und Empfindlichkeit antibiotischen Präparaten gegenüber. Wiederholte Röntgenkontrollen der Thoraxorgane am Bett und eine intensive krankengymnastische Überwachung der Atemtechnik und Expectoration sind ebenso unerlässlich. Grundsätzlich in das Operationsgebiet oder die gegebenenfalls eröffneten Pleurahöhlen eingelegte Dauer-Saugdrainagen verhindern die Ansammlung von Ergüssen. Diffuse, meist fibrinolytische Nachblutungen, wie wir sie früher gar nicht so selten erleben mußten, konnten seit der Einführung von prae- und postoperativen Gaben von Epsilonaminocapronsäure weitgehendst vermieden werden.

Ist eine ausreichende Säuberung des Bronchialsystems durch alleinige Expectoration des Patienten nicht zu erreichen, müssen unterstützende Maßnahmen

wie transglottische oder bronchoskopische Absaugung, in schwierigen Fällen auch die Tracheotomie angewandt werden.

EIGENE BEOBACHTUNGEN

Die nachfolgend beschriebenen Fälle von operativ behandelten pathologischen Thymusveränderungen sind einem thoraxchirurgischen Krankengut entnommen, welches sich von Juni 1956 bis Mai 1965 erstreckt.

Unter in dieser Zeit insgesamt 4 500 registrierten, thoraxchirurgischen Eingriffen fanden sich 1 250 operativ behandelte Tumoren. 222 dieser Geschwülste hatten ihren Ursprung im Mediastinum, 17 davon betrafen thymogene Fehl- oder Neubildungen.

(Bei den übrigen, hier nicht mit ausgewerteten Eingriffen handelte es sich hauptsächlich um Fälle von Lungentuberkulose, Herz- und Gefäßkrankheiten, entzündlichen Veränderungen und deren Folgen sowie Verletzungen im Thoraxbereich).

Aufteilung der operativ behandelten
Tumorfälle

Zeit- raum	Eingriffe insgesamt	davon Tumoren	davon maligne	davon benigne	Mediast. Tumoren	davon maligne	davon benigne	davon thymogen
9 Jahre	4 496	1 250	936	314	222	73	149	17

In diese Übersicht und Zahlen wurde jene Vielzahl von Tumorerkrankten, deren klinisches Bild primär inoperable Verhältnisse bot und die konservativen, therapeutischen Maßnahmen zugeführt werden mußte, nicht mit einbezogen. Art und Häufigkeit der hier erfaßten und operierten Mediastinaltumoren ist der Tabelle auf Seite 26 zu entnehmen.

Selbstverständlich beziehen sich hier alle wiedergegebenen Zusammenstellungen lediglich - wie schon erwähnt - auf operativ behandeltes Krankengut, ohne Berücksichtigung aller inoperablen Fälle, so daß eine echte Relation bezüglich der Häufigkeit einzelner Tumorarten daraus nicht abgeleitet werden kann. Das verhältnismäßige Überwiegen aller benignen Neu- und Fehlbildungen findet in diesem Zusammenhang die gleiche Erklärung. Ebenso wurde auf eine gesonderte Erwähnung und zahlenmäßige Erfassung von Bronchial- und Ösophaguscarcinomen verzichtet, die zwar mehr oder minder weit auf das Mediastinum übergreifen hatten, sich bei der klinischen Untersuchung jedoch eindeutig als Tumoren nichtmediastinalen Ursprungs identifizieren ließen.

Art und Häufigkeit der operierten Mediastinaltumoren:

<u>Benigne Tumoren:</u>	insgesamt	75	<u>Lymphome (mal. und ben.):</u> insges.	66
Intrathorakale Strumen		26	Lymphogranuloma malignum	45
Sympathicusneurinome		20	Epitheloidzellgranulomatose	16
Neurofibrome		5	Lymphknotenbc. des Mediastinums	2
Ganglioneurome		4	unspezifische Hyperplasie der	
Neurinome		2	mediastinalen Lymphknoten	1
Intramurale Neurofibrome des			großfollikuläres Lymphoblastom	1
Ösophagus		2	fibröses Lymphom	1
Lipome		2		
Teratome		2	<u>Carcinome:</u> insgesamt	11
Haemangiome		2	übergreifendes Bronchial-Ca	4
aneurysmatische Tumoren		2	Ösophagus-Ca	3
neurogenes Myxofibrom		1	kleinzelliges Ca	2
Hamartom		1	Carcinoma solidum	1
adamantinomartiger Misch tumor		1	Metastasen eines Ovarial-Ca	1
Fibrom		1		
Fibrolipom		1	<u>Sarkome:</u> insgesamt	10
intramurales Leiomyom des			Reticulosarkome	3
Ösophagus		1	Lymphosarkome	2
Zylindrom der Trachea		1	Fibro-Myxo-Sarkom	1
Exostose des 6. BWK rechts		1	Liposarkom	1
			Fibrosarkom	1
<u>Zysten:</u> insgesamt		45	Fibrom mit sarkomatöser Entartung	1
Pericardzysten		17	Myxofibrom m. sarkomatöser Entartung	1
Dermoidzysten		12		
paraösophageale Mißbildungszysten		4	<u>Thymome:</u> insgesamt	14
Thymuszysten		3	sicher maligne	1
Flimmerepithelzysten des			fraglich maligne	4
Mediastinums		2	benigne	6
Serosazysten		2	fraglich benigne	2
enterogene Mißbildungszyste		2	fragliche Hyperplasie	1
branchiogene Zyste		1		
intramurale Ösophaguszyste		1		
intrathorakale Meningocele		1	<u>Sympathicoblastom:</u>	1

Die aus dieser Übersicht häufigsten mediastinalen Tumoren und Fehlbildungen;

1. Lymphogranuloma maligna	45
2. intrathorakale Strumen	26
3. Sympathicusneurinome	20
4. Pericardzysten	17
5. thymogene Veränderungen	17
6. Epitheloidzellgranulomatose	16
7. Dermoidzysten	12
8. Carcinome	11
9. Sarkome	10

DIE EINZELNEN FÄLLE DER BEOBACHTETEN THYMUSTUMOREN UND -VERÄNDERUNGEN

Zur Vereinfachung der nun folgenden, speziellen Erläuterung unserer Beobachtungsfälle, werden zunächst alle routinemäßigen Voruntersuchungen zusammengefaßt dargestellt. Bei der Beschreibung der einzelnen Patienten kann dann auf eine jeweilige Wiederholung dieser Befunde - sofern sie im Normbereich liegen - verzichtet werden.

Darüberhinausgehende, spezielle diagnostische Maßnahmen werden im Einzelfall gesondert angeführt.

Röntgenuntersuchung: Thorax in zwei Ebenen mit orientierenden bzw. gezielten Tomogrammen.

EKG mit Brustwandableitungen.

Bronchoskopie und gegebenenfalls Ösophagoskopie in Kurznarkose.

Blutuntersuchungen: Blutsenkungs-Reaktion nach Westergren, Cardiolipin
Hämogramm mit Blutbilddifferenzierung
Blutungszeit, Gerinnungszeit, Thrombozytenzahl
Nüchternblutzucker

Elektrophorese, Gesamteiweiß

Rest-N, Thymol, Weltmann, Bilirubin

Chloride, Natrium, Kalium, Calcium

Nierenuntersuchungen: Prüfung des Urins auf Zucker-, Eiweiß- und Sedi-
mentbefund.

Nierenfunktionsprüfung nach Volhard. Bakt. Urinbe-
fund.

Nebennierenuntersuchung: ACTH-Test nach Thorn

Untersuchung von Sputum und Rachenabstrich auf pathogene Keime und
säurefeste Stäbchen.

Messung der Vitalkapazität.

Dazu kommt eine in Verbindung mit der Erhebung der Anamnese vom
Arzt durchgeführte, sorgfältige klinische Inspektion unter besonderer Berück-
sichtigung der Kreislaufverhältnisse.

Sofern in der weiteren Darstellung keine besonderen Hinweise erfolgen, sind
die angeführten Werte als gegeben und der Norm entsprechend anzusehen.

Fall 1: Katharina W., 34jährige Frau. Bei einer Röntgenreihenuntersuchung wird eine fragliche Vergrößerung der rechten Hilusdrüsen festgestellt.

Die Einweisung in unsere Klinik erfolgt über den Lungenfacharzt. Die Patientin ist abgesehen von einer seit etwa einem Jahr bestehenden, gelegentlichen Leistungsminderung beschwerdefrei.

Röntgenbefund: die Thoraxübersicht in zwei Ebenen sowie Sagittal- und Frontaltomogramme mit ergänzendem Kymogramm, scheint in erster Linie auf ein Aneurysma der Aorta ascendens verdächtig. Differentialdiagnostisch wird ein Fibrom, und als weniger wahrscheinlich ein Thymom in Betracht gezogen.

Operation: bei der Thorakotomie rechts am 7. 2. 63 findet sich im vorderen, oberen Mediastinum eine gänseeigroße, mit wasserklarer Flüssigkeit gefüllte, nach cranial gestielte Zyste, die sich unschwer entfernen läßt.

Histologie: es ergibt sich eine Thymuszyste, größtenteils ähnlich einem Zystadeno-Lymphom. Das lymphatische Gewebe in der Zystenwand, welche mit einem meist einschichtigen, kubischen Epithel ausgekleidet ist, enthält Thymusreststrukturen und Hassall'sche Körperchen. Proliferationserscheinungen finden sich nicht.

Der Verlauf ist unauffällig, die Patientin wird bei gutem Allgemeinbefinden entlassen. - Praeoperativer Rö-Befund s. Abbildung 1.

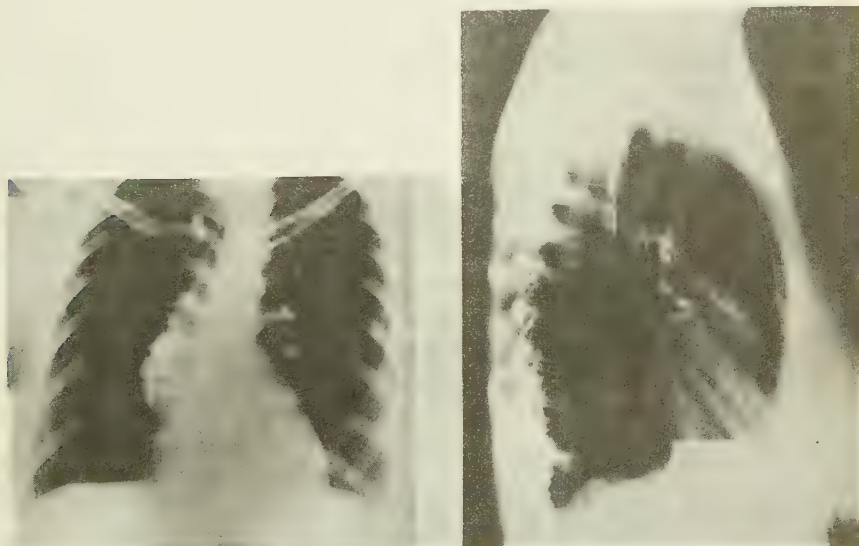


Abb. 1: Thymuszyste bei 34jähriger Frau

Fall 2: Michael N., 50jähriger Mann. Bei einer Röntgenreihenuntersuchung findet sich ein tumorverdächtiger Befund im Bereich des linken Hilus. Die Einweisung durch den Lungenfacharzt in unsere Klinik erfolgt mit der Verdachtsdiagnose Aneurysma. Subjektiv bestehen keinerlei Beschwerden.

Röntgenbefund: Die Thoraxübersicht in zwei Ebenen, Sagittal- und Frontaltomogramme sowie ein Herzkymogramm weisen auf eine wahrscheinlich gutartige Neubildung im linken, vorderen, oberen Mediastinum hin. Differentialdiagnostisch wird ein Thymom oder ein mesenchymaler Tumor erwogen.

Operation: am 1.7.64 Thorakotomie links. Es findet sich ein vom vorderen, oberen Mediastinum ausgehender, faustgroßer, prall-elastischer Tumor, der sich als eine mit bräunlicher Flüssigkeit gefüllte Zyste erweist, die ihren Ausgang vom Thymusbett nimmt. Die Entfernung gelingt ohne Mühe.

Histologie: es ergibt sich eine Thymuszyste mit anliegenden lipomatösen Thymusresten in Form einzelner atrophischer Läppchen mit Hassall'schen Körperchen. Das zum großen Teil fibröse Kapselgewebe enthält eingeschlossen epitheliale Zysten mit Plattenepithelresten, stellenweise aber auch mit Zellmassierungen, die dem gewucherten, epithelialen Anteil lymphoepithelialer bzw. branchiogener Organe entsprechen. Malignes Wachstum ist nicht nachweisbar.

Der postoperative Verlauf ist unauffällig, die Entlassung erfolgt bei gutem Allgemeinbefinden.

Fall 3: Marianne C., 41jährige Frau. Bei einer Röntgenreihenuntersuchung wird erstmals im November 1963 eine massive Verschattung im rechten Thoraxbereich festgestellt. Über die Beobachtungsstelle für Lungenkranke wird die Patientin nach mehrfachen Kontrollen, die eine stetige Vergrößerung des Beifundes ergeben, zu uns überwiesen. Außer einer geringgradig erhöhten Blutsenkung und leichten Vermehrung der Gamma-Globuline finden sich keine pathologischen Veränderungen. Bei körperlicher Belastung wird zunehmende Atemnot angegeben.

Röntgenbefund: die Übersichtsaufnahme und Tomogramme zeigen einen vom vorderen Mediastinum ausgehenden, breitbasig aufsitzenden, glatt begrenzten, offenbar gutartigen Tumor. Am ehesten ist an ein Thymom zu denken, ein Fibrom nicht auszuschließen.

Operation: am 17.3.65 Thorakotomie rechts. Im vorderen, oberen

Mediastinum findet sich eine fast kindskopfgroße, dünnwandige, prall-elastische, mit klarer Flüssigkeit gefüllte Cyste, die einen dünnen Stiel nach cranial aufweist. Das Gebilde kann ohne Schwierigkeit in toto entfernt werden.

Histologie: es handelt sich um eine der Thymusanlage angehörende seröse Cyste mit gleichmäßiger Auskleidung durch eine Schicht typischer wasserheller Zellen ohne Proliferationserscheinungen. In der Umgebung kleine lymphatische Gewebsreste.

Nach komplikationslosem Verlauf wird die Patientin in sehr gutem Zustand entlassen.

Fall 4: Klaus G., 15 Monate altes Kind. Nach einer im Alter von 6 Monaten durchgemachten, rechtsseitigen Bronchopneumonie wird das Kind in einer Kinderklinik stationär kontrolluntersucht. Dabei fällt neben einer deutlichen Rechtsverschiebung und einer Anämie von 51 % Hämoglobin bei 3,6 Millionen Erythrozyten, eine Verschattung im rechten oberen Mediastinum auf, welche den Verdacht auf eine Atelektase des rechten Oberlappens oder einen Mediastinaltumor rechts auslöst. Zur Klärung des Befundes wird das Kind zu uns verlegt. Neben den schon bekannten Veränderungen des Blutbildes wird eine Anisocytose festgestellt. Der bronchoskopische Befund ist unauffällig.

Röntgenbefund: wegen der Unruhe des Kindes lassen sich nur teilweise veratmete Übersichtsaufnahmen anfertigen, die eine deutliche Verbreiterung des gesamten Mittelschattens zeigen, der sich insbesondere suprahilär erweitert und rechtsseitig scharf abgrenzbar ist. Die Verschattung ist weitgehend homogen und mit aller Wahrscheinlichkeit einer Atelektase des re. Oberlappens entsprechend.

Da sich trotz offensichtlichen Wohlbefindens des Kindes ein weiterer Hämoglobinabfall ergibt, wird wegen Verdacht auf einen malignen Prozeß die Probethorakotomie vorgenommen.

Operation: am 4. 6. 62 Thorakotomie rechts. Es findet sich ein großer, nach caudal scharf abgesetzter Thymuslappen, dessen unterer Anteil in Farbe und Konsistenz anomal erscheint. Aus ihm wird eine Probeexcision zum histologischen Schnellschnitt entnommen. Dabei zeigt sich, daß dieser Thymuslappen zentral erweicht und von einer eiterähnlichen Masse durchsetzt ist, weshalb er vollständig abgetragen wird.

Histologie: durchaus reguläre Organstrukturen der Thymusdrüsen. Die Läppchen bestehen aus Mark- und Rindenanteilen, erstere mit typischen Hassall'schen Körperchen. Thymushyperplasie ?

Ein intraoperativ entnommener Abstrich bringt bakteriologisch keinen Befund. Unter allgemein-robrierenden Maßnahmen erholt sich das Kind auffallend rasch, zeigt guten Appetit und ohne zusätzliche Transfusionen eine Normalisierung des Blutbildes mit Hämoglobinwerten um 80 %. Es wird in gutem Zustand in die einweisende Kinderklinik zurückverlegt.

Fall 5: Adolf H., 19jähriger Mann, der wegen unklarer Bauchbeschwerden den Arzt aufsucht. In diesem Zusammenhang wird bei einer Thoraxdurchleuchtung ein Tumor im rechten Hilusbereich gefunden. Es erfolgt die Überweisung in unsere Klinik. Das EKG weist nach Belastung Zeichen einer Myocardschädigung und eines höheren Widerstandes im kleinen Kreislauf auf.

Röntgenbefund: In Höhe des rechten Hilus, nahe der vorderen Thoraxwand, vermutlich extrapleurale und dem Mediastinum angehörend, zeigt sich ein kleinapfelgroßer Tumor von glatter Begrenzung. Es besteht kein nachweisbarer Zusammenhang mit der unauffälligen Bronchialaufzweigung.

Differentialdiagnose: Thymom, Fibrom oder Lipom, eventuell auch Neurinom oder versprengte Struma. (Abb. 2)

Operation: am 14.4.58 Thorakotomie rechts. Es findet sich im vorderen, oberen Mediastinum unmittelbar vor der V. cava cranialis ein knapp faustgroßer, glatter, derber Tumor, der caudal dem Herzbeutel aufsitzt. Cranial reicht der obere Geschwulstpol bis zur Thymusdrüse, von der er sich stumpf ablösen läßt. Eine Trennung der Tumorbasis vom Herzbeutel ist nicht möglich, deshalb erfolgt die Eröffnung und Teilresektion des Pericards. Nach Entfernung der Geschwulst stellt sich im Tumorbett die V. brachiocephalica dar.

Histologie: im wesentlichen besteht das Operationspräparat aus dem Balg einer Cyste, die innen mit sehr derbem, homogenen, grau-weißlichen Gewebe ausgekleidet ist, welchem nach außen feinknotige Gewebsformationen, die narbig durchsetzt sind, aufgelagert sind. Es ergibt sich ein cystisches Thymom ohne eindeutige Zeichen maligner Entartung. Regressive Veränderungen mit Vernarbung und Verödung sind vielfach eingetreten. Zwischen den Narbenzügen ist ein lymphoreticuläres Gewebe mit Proliferationserscheinungen besonders der letzteren Komponente nachweisbar. Auch finden sich stellenweise kleine Zellkonglomerate, die mit Wahrscheinlichkeit den Hassall'schen Körperchen analog sind. Charakteristisch ist ferner das Auftreten von Zysten verschiedener Größe, die zum Teil von einem Zylinderepithel ausgekleidet sind und einen zelligen, teils mukoiden Detritus enthalten. Es ist dem ganzen Bild nach eine branchiogene, blastomartige Gewebsfehlbildung anzunehmen. Kein eindeutig maligner oder benigner

Geschwulstcharakter.

Der postoperative Verlauf ist zunächst unauffällig, so daß der Patient entlassen werden kann.

Drei Monate später erfolgt wegen schlechten Allgemeinbefindens Wiederaufnahme zur stationären Kontrolluntersuchung. Der Kranke klagt über unklare Herzbeschwerden. Die Blutsenkung ist mit 42/71 erheblich beschleunigt. Die erneute Röntgenuntersuchung ergibt bei lebhafter Gefäßzeichnung der Lunge eine Dilatation bzw. Hypertrophie des Herzens vor allem nach links. Es erfolgt deshalb die Verlegung auf die cardiologische Abteilung unseres Hauses.

Etwa ein Jahr später wird uns der Patient zuständigkeitshalber aus einer anderen Klinik erneut überwiesen. Der Allgemeinzustand ist schlecht.

In beiden Supraclaviculargruben finden sich derbe, kaum verschiebliche Drüsenumoren. Zur histologischen Untersuchung wird aus dem lateralen Halsdreieck links eine kirschgroße Drüse entnommen.

Histologie: es ergibt sich jetzt ein Befund, der für Lymphogranulom malignum spricht. Thymus- bzw. mischtumorartige Strukturen sind hier nicht nachweisbar, so daß eine Metastasenbildung eines solchen Tumors nicht angenommen werden kann. Es besteht ein zellreiches, lymphoides und granulomartiges Gewebe mit Vernarbungen und mit zahlreichen Riesenzellen, die vielfach den Sternbergzellen durchaus entsprechen. Auch finden sich vereinzelt Mitosen in solchen Riesenzellen. Ferner fällt eine stellenweise, dichte Infiltration aus eosinophilen Granulocyten auf. Beim Vergleich dieses Gewebefundes mit den Schnitten des primär operierten Mediastinaltumors zeigt sich, daß das Gewebsbild des zystischen Thymoms bereits gewisse Einzelheiten aufweist, die mit Vorsicht als beginnende lymphogranulomatöse Prozesse anzusprechen sind. Das Zusammentreffen eines thymomartigen Mischtumors mit Lymphogranuloma malignum erscheint besonders bemerkenswert.



Abb. 2: Fall 5. Zystisches Thymom bei einem 19jährigen Mann, kein eindeutiger Geschwulstcharakter. 1 Jahr post.op. Nachweis von Hodgkin-Metastasen in den Supraclaviculargruben

Fall 6: 51jähriger Mann. Anamnestisch bestehen seit dem 15. Lebensjahr zwei bis dreimal jährlich Anfälle von Herzjagen, die mehrere Stunden andauern. Vor eineinhalb Jahren Krankenhausbehandlung wegen Rippenfellentzündung rechts, vor einem halben Jahr deshalb Röntgenkontrolle, die eine paracardiale Verschattung rechts ergibt, welche zur Überweisung in unsere Klinik führt.

Röntgenbefund: im rechten Sinus phrenico-cardialis eine gänseeigroße, abgeflachte Verschattung mit feinen Auszippelungen der lateralen Kontur, die auf pleurale bzw. pericardiale Adhäsionen hinweisen.

Operation: am 7. 7. 58 Thorakotomie rechts. Im vorderen Mediastinum, dem Herzbeutel anliegend, ventral des Phrenicusverlaufes findet sich ein birnenförmiger, derber Tumor, der sich nach Spalten der Pleura mediastinalis unschwer auslösen läßt. An einigen Stellen ist der Tumor exulzeriert.

Makroskopisch entsteht so der Verdacht auf maligne Entartung.

Histologie: Misch tumor, seiner geweblichen Differenzierung nach ein

Thymom. Die Gewebskomponenten stellen sich vor allem dar als lipomartiges Fettgewebe und als lymphoreticuläres Gewebe mit Degeneration der lipoidspeichernden Anteile bzw. fettiger Degeneration, wodurch ein größerer Teil in eine talgige Masse umgewandelt ist. In den erhaltenen Abschnitten sieht man zwischen Fettzellen lockere bis dichte Formationen aus Lymphozyten und Reticulumzellformen. Reticuläres, epithelartiges Gewebe läßt sich nicht sicher nachweisen, ebenso keine Hassall'schen Körperchen. Lipoidspeichernde Schaumzellen treten stellenweise gehäuft auf, Kein Nachweis einer malignen Entartung.

Der postoperative Verlauf ist völlig komplikationslos, der Patient wird in gutem Allgemeinzustand entlassen.

Nach Ablauf eines Jahres berichtet der Operierte, daß er sich sehr wohl und absolut leistungsfähig fühle.

Fall 7: Christa F., 13jähriges Mädchen. Anlässlich einer Schuluntersuchung wird bei dem damals 7jährigen Kind eine massive Dämpfung über beiden Lungen festgestellt. Zur Klärung des Befundes erfolgt Einweisung in eine Kinderklinik. Schon zu diesem Zeitpunkt besteht neben einer stark verminderten Vitalkapazität und Belastungsdyspnoe eine ausgedehnte röntgenologische Verschattung des mittleren und unteren Brustraumes beidseits. Eine Probepunktion ergibt Thymusgewebe. Die operative Behandlung wird von den Eltern jahrelang abgelehnt, so daß lediglich eine jährliche Kontrolluntersuchung vorgenommen werden kann, wobei sich jeweils eine geringe Größenzunahme des Tumors ergibt.

Jetzt, nach Ablauf von 6 Jahren erklären sich die Eltern des Kindes mit einer operativen Entfernung der Geschwulst einverstanden, deshalb Aufnahme in unsere Klinik.

Röntgenbefund: großer, vom Mediastinum ausgehender Tumor in den vorderen Anteilen des Brustraumes beiderseits, vor allem rechts. Hier Verschattung bis hinauf in das Obergeschoß und Verdrängung der Lunge nach dorsal, Gewebsvermehrung unterhalb Hilushöhe bis zweieinhalb Querfinger an die hintere Brustwand heranreichend. Durchgehende, scharfe Absetzung auch nach links, wo die Geschwulst weit über das Herz hinausreicht und mit ihrem Scheitelpunkt von der seitlichen Brustwand nur noch zwei Querfinger disloziert ist. Das Herz ist somit glockenförmig eingeschlossen und scheint, soweit beurteilbar, in mittelständiger Lage. (Abb. 3)

Operation: am 11. 9. 58 doppelseitige Thorakotomie mit Querdurchtrennung des Sternums. Es findet sich ein großer Tumor, der die ganze vordere

Hälfte beider Brusthöhlen ausfüllt. Er ist von einer Kapsel umgeben, aus welcher sich nach deren Spaltung die zweigeklappte Geschwulst gut ausschälen läßt. Cranial besteht eine gestielte Verbindung mit dem vorderen, oberen Mediastinum. Nach Entfernung des Tumors lassen sich beide Lungen gut belüften.

(Abb. 4 zeigt den Operationssitus nach Eröffnung beider Pleurahöhlen)

Histologie: der riesige, in der Konsistenz weiche und fettgewebsähnliche Tumor zeigt das Bild eines Thymoms mit Lipomatose. Sein Gesamtgewicht beträgt 1650 Gramm. Das Fettgewebe enthält allenthalben ausgebildetes und typisch differenziertes Thymusgewebe, aus Läppchen, deren Markanteile vielfach Hassall'sche Körperchen, größtenteils mit fortgeschrittener Hyalinisierung aufweisen. Auch die lymphatischen Rindenanteile sind reichlich ausgebildet. Malignes Blastomwachstum ist nicht nachweisbar.

Der postoperative Verlauf ist frei von Störungen, das Mädchen wird in gutem Zustand entlassen.



Abb. 3: riesiges Thymom mit Lipomatose bei einem 13jährigen Mädchen (Gew. 1 650 g !)



Abb. 4: Operationssitus

Abb. 5: Das Mädchen vor der Entlassung

Fall 8: Betty Sch., 55jährige Frau. Bei einer Röntgenreihenuntersuchung wird vier Wochen vor der stationären Aufnahme eine gänseeigroße Verschattung im Bereich des linken Hilus festgestellt. Die Patientin ist subjektiv völlig beschwerdefrei. Bronchoskopisch findet sich eine geringgradige Einbuchtung der Vorderwand des linken Hauptbronchus. Die Blutsenkung ist mit 56/85 erheblich beschleunigt.

Röntgenbefund: gut faustgroßer, rundlicher, scharf abgesetzter Tumor mit glatter Wandbegrenzung, im vorderen Mediastinum etwa in Höhe des linken Stammbronchus sitzend. Keine Beziehung zum Bronchialsystem. Der Tumor ist von der Aorta gut abgrenzbar, ebenso vom Herzen. Zur vorderen Thoraxwand besteht eine fast doppelt daumenbreite Verbindung im oberen Anteil. Eindrucksmäßig wohl benigne Genese, in Frage kommen ein Thymom, ein Fibrom oder eine Zyste.

Operation: am 13. 3. 62 Thorakotomie links. Im vorderen, oberen Mediastinum findet sich ein gut apfelgroßer Tumor, der sich unschwer entfernen läßt.

Histologie: der sehr zellreiche, dem Zellbild nach vorwiegend mesenchymale Tumor rechtfertigt die Bezeichnung Thymom. Allerdings läßt sich eine epitheliale Komponente nicht unzweifelhaft darstellen. Es bestehen lymphoretikuläre Wucherungen, die einen epithelialen Anteil mindestens keineswegs eindeutig erkennen lassen. Ein ausgesprochen maligner Wachstumscharakter ist nicht nachweisbar. Es finden sich mehr oder minder dichte, lymphoide Zellformationen mit starker Beteiligung größerer reticulärer Zellformen, in deren wechselnd dichtes Netz diese lymphoiden Zellmassen eingelagert erscheinen. Kernteilungsfiguren sind nicht oder wenig nachweisbar. Es besteht Fibrose geringen bis mäßigen Grades. Strahlensensibilität wäre mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Postoperativ ergeben sich keine Komplikationen, allerdings besteht bei der Entlassung nach wie vor eine erhebliche Beschleunigung der Blutsenkung, die gegenüber dem Aufnahmebefund sogar zugenommen hat. Die Patientin wird weiter überwacht.

Fall 9: Lydia Sch., 33jährige Frau. Anamnestisch bestehen seit der letzten Entbindung vor 4 Monaten stechende Schmerzen in der rechten Thoraxhälfte, mäßige Belastungsdyspnoe, und unabhängig davon eine diffus vergrößerte, weiche Struma. Der konsultierte Röntgenfacharzt überweist die Patientin nach Feststellung einer paracardialen Verschattung rechts in unsere Klinik. Bronchoskopisch fällt ein beidseits durch starke, fortgeleitete Herzpulsation pendelndes Bronchialsystem auf.

Röntgenbefund: Thoraxübersicht in zwei Ebenen, Tomogramme, Herzfernkymogramm und Ösophagusbreischluck in beiden schrägen Durchmessern ergeben eine in den Herzschaten hineinziehende, retrocardial gelegene Verschattung, die möglicherweise einer Pericardzyste zuzuordnen ist, unter Umständen aber auch als Rechtsverbreiterung des Herzens gedeutet werden kann. Zur Klärung dieses Befundes wird zunächst eine

Kathetersondierung des rechten Herzens vorgenommen, wobei sich nachweisen läßt, daß der Verschattungsbezirk dem Herzen nicht angehört. Nach Anlage eines

Pneumomediastinums zeigen Tomogramme sowie Herzkymogramm einen, durch einen Luftmantel deutlich von der rechten Herzkontur getrennten, maiskolbengroßen Schatten, dessen Basis im vorderen Mediastinum etwa in Höhe der Aorta ascendens liegt.

(Abb. 6 und 7).

Operation: am 18.4.63 Thorakotomie rechts. Es findet sich ein gut faustgroßer, knotiger und offenbar vorwiegend aus Fettgewebe bestehender Tumor des vorderen, oberen Mediastinums, der der Pericardvorderfläche, der Aorta ascendens und der Vena cava cranialis unmittelbar anliegt. Seine Beziehungen zum Pericard sind relativ innig, er ist cranialwärts gestielt. Die Entfernung bereitet keine Schwierigkeiten.

Histologie: die Struktur des Tumors entspricht einer Lipomatose der Thymusdrüse. Kleine, follikelartige Lymphozytenansammlungen von Fettgewebe umschlossen, enthalten Hassall'sche Körperchen. Das Fettgewebe entspricht einem reifen Lipom ohne Proliferationserscheinungen.

Der postoperative Verlauf ist komplikationslos, die Patientin kann bei gutem Allgemeinbefinden beschwerdefrei nach Hause entlassen werden.



Abb. 6: Thymolipom bei einer 33jährigen Frau. Vom rechten Herzen zunächst nicht abgrenzbar.

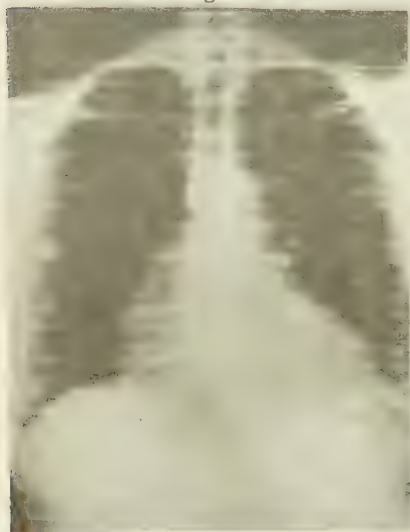


Abb. 7: Kymogramm der gleichen Patientin, vor und nach Anlage eines Pneumomediastinums.

Fall 10: Margarete G., 30jährige Frau. Wegen zunehmender, unklarer Lähmungserscheinungen wird die Patientin vom Fachneurologen vier Wochen vor der Verlegung in unsere Abteilung der neurologischen und neurochirurgischen Klinik unseres Hauses überwiesen. Die neurologische Untersuchung ergibt eine Myasthenia gravis pseudo-paralytica. Die Suche nach einem pathologischen Thymusbefund verläuft positiv.

Röntgenbefund: es gelangt ein hühnereigroßes, retrosternal gelegenes Gebilde zur Darstellung, welches bei der bestehenden Myasthenie als Thymom gedeutet werden kann.

Operation: am 9.3.61 vordere Mediastinotomie mit Längsspaltung des Sternums. Im Bereich des Thymusbettes findet sich neben Thymusresten eine hühnereigroße, derbe Geschwulst, die zusammen mit allem benachbarten Fettgewebe einschließlich der Thymusreste entfernt wird.

Histologie: es zeigen sich Gewebstrukturen eines typischen Thymoms aus festem bis sulzigem, blaß-graurötlichen Gewebe mit stellenweisen, kleinzystischen Einschlüssen. Mitunter finden sich Andeutungen von Hassall'schen Körperchen. Sichere Zeichen maligner Entartung sind nicht nachweisbar, doch finden sich Proliferationserscheinungen, die dem Tumor eine potentielle Malignität nicht absprechen lassen.

Der postoperative Verlauf ist erheblich kompliziert. Am ersten postoperativen Tag treten durch Muskelschwäche bedingte, schwerste Atemstörungen auf, die sich mit konservativen Mitteln nicht beheben lassen, so daß nach vorheriger Tracheotomie eine künstliche Beatmung mit dem Respirator durchgeführt werden muß. Nach elf Tagen ist die Ateminsuffizienz soweit behoben, daß eine weitere künstliche Respiration nicht mehr erforderlich ist. Eine Besserung der myasthenischen Beschwerden deutet sich an. Die Patientin wird auf die neurologische Abteilung unseres Hauses zurückverlegt, wo sie nach vier Monaten mit einer Dauermedikation von 60 mg Mytelase und 1 Tabl. Prostigmin forte täglich in ambulante Behandlung entlassen werden kann. Eine in dieser Zeit aufgetretene erhebliche Verminderung der 17-Keto-Steroide kann durch intramuskuläre Gaben von Cortigaran normalisiert werden.

Fünf Monate später wird die Patientin nach einer cholinergischen Krise vom Heimatkrankenhaus erneut zur stationären Behandlung in unsere neurologische Klinik eingewiesen. Hier kommt die Kranke nach einjährigem, schwersten Siechtum, welches trotz höchster Gaben von Anticholinesterasemitteln immer wieder Intubationen und künstliche Beatmung erforderlich macht, durch die Myasthenia gravis an einer terminalen Pneumonie ad exitum.

Fall 11: Franz G., 24-jähriger Mann. Anamnese: mit 13 Jahren Gelbsucht. Seit eineinhalb Jahren steter, langsamer Gewichtsverlust von insgesamt 14 kg, ohne allgemeines Krankheitsgefühl, bei gutem Appetit und völliger Arbeitsfähigkeit. Eine vor etwa einem Jahr durchgeführte Behandlung auf Schilddrüsenüberfunktion - Befunde dazu liegen nicht vor - bringt keinen Erfolg. Keine Röntgenuntersuchung. Zwei Wochen vor der Einweisung in unsere Klinik durch eine Lungenfachärztin sucht der Patient erneut seinen Arzt auf. Diesmal wird bei einer Durchleuchtung des Thorax eine große Verschattung im linken Mittel- und Unterfeld erfaßt. Dyspnoe und Schmerzen in der linken Brust bestehen erst wenige Tage, ebenso Enge- und Beklemmungsgefühl hinter dem Sternum beim Bücken. Neben einer geringen Einflußstauung im Halsbereich findet sich eine deutlich vergrößerte Leber. Bei der Bronchoskopie gelangt ein hochgradig zusammengedrückter linker Hauptbronchus zur Darstellung, der linke Oberlappenabgang ist nur noch schlitzförmig zu erkennen.

Röntgenbefund: kindskopfgröße Gewebsvermehrung im Bereich von Mittel- und Untergeschoß links. Das Gebilde sitzt der vorderen Thoraxwand breitbasig auf, steht in engem Kontakt zum Zwerchfell und scheint die Pleura etwas abzuheben, so daß extrapulmonaler Sitz denkbar erscheint. Der linke Hauptbronchus ist nach hinten gedrängt, die Äste stark gespreizt, umscheidet und auch komprimiert, was wiederum auf maßgebliche Beteiligung von Pulmo und Hilus hindeutet. Unter Mitverwertung der Anamnese wird am ehesten an ein Malignom, etwa ein von der Pleura oder dem Pericard ausgehendes Sarkom gedacht. (Abb. 8)

Operation: am 11.8.59 Thorakotomie links. Ausgehend vom vorderen Mediastinum findet sich ein mehr als kindskopfgroßer Tumor, der unter der Pleura parietalis gelegen ist. Nach Spalten der Pleura läßt sich der Tumor in toto entfernen.

Histologie: es gibt sich ein fibröser Misch tumor, der auf Grund seiner Strukturen den Thymomen zugezählt werden kann. Zum großen Teil sind es Bilder eines Hämangiofibroms, teils mit Übergang in fibröse Verödung, regressive Veränderungen. Stellenweise finden sich im fibrösen Bindegewebe eingelagert lockere Zellballen aus retikulären Zellstrukturen, wie sie etwa dem Mark der Thymusläppchen entsprechen, mit Andeutungen von Veränderungen, ähnlich Hassall'schen Körperchen. Allerdings fehlt das lymphatische Element. Diese Gebilde sind offenbar ebenfalls in regressive Veränderungen mit Fibrose übergegangen. Ferner sind Wandbestandteile einer Plattenepithelzyste

nachweisbar, mit Bildung eines hornartigen Detritus.

Im ganzen wohl eine sogenannte branchiogene Fehlbildung ohne malignen Wachstumscharakter.

Nach komplikationslosem, postoperativen Verlauf, wird der Patient bei gutem Allgemeinbefinden nach Hause entlassen. Die bei der Aufnahme bestehende Beschleunigung der Blutsenkung ist von 23/65 auf 11/23 zurückgegangen. Eine Gewichtszunahme kann allerdings nicht verzeichnet werden, weshalb erneut eine thyreostatische Behandlung empfohlen wird.

Dreieinhalb Jahre später wird der Patient wegen zunehmender, heftiger Beschwerden im linken Hemithorax der internen Abteilung unseres Hauses zur stationären Behandlung und Untersuchung überwiesen. Bei stark reduziertem Allgemeinzustand ergeben die Röntgenkontrollen einen ausgedehnt wachsenden inoperablen Tumor der linken Brustwand (Abb. 9).

Zuständigkeitshalber wird uns der Patient zur Entnahme einer Probeexcision aus dem die Brustwand infiltrierenden Tumor überwiesen.

Histologie: diesmal zeigt sich das Gewebsbild eines Thymuscarcinoms bzw. eines branchiogenen Carcinoms. Es handelt sich um vorwiegend epithelartige, meist sehr lockere, ziemlich großzellige bis reticuläre Formationen mit anaplastischen Merkmalen des Kernbildes, und Ausbildung eines gefäßführenden fibrösen Stromas ohne Nachweis einer lymphatischen Gewebskomponente, abgesehen von kleinsten Lymphozytenansammlungen an einzelnen Stellen. Kein Hinweis für sarkomatöses Wachstum.

Angeichts der inoperablen Verhältnisse des Tumors wird eine Bestrahlungsbehandlung durchgeführt, unter welcher sich bei zunehmender Besserung des Allgemeinbefindens der Tumor rasch zurückbildet (Abb. 10 und 11). Weitere Kontrollen liegen nicht vor.



Abb. 8: Thymom bei einem 24jährigen Mann



Abb. 9: Derselbe Patient wie in Abb. 8, dreieinhalb Jahre nach Radikaloperation eines benignen Thymoms. Jetzt inoperabler Tumor.

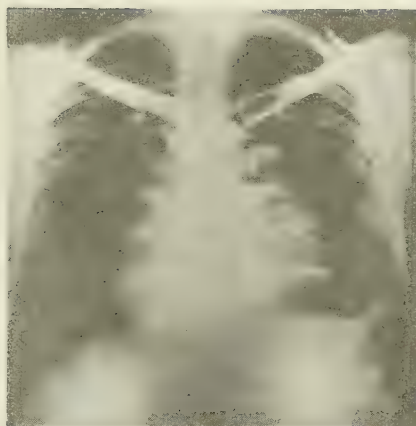


Abb. 10: Rö-Kontrolle vom 17.4.63, Abb. 11: Rö-Kontrolle vom 31.5.63,
unter Bestrahlung erheblicher Rückgang des Tumors nach Abschluß der Bestrahlungstherapie

Fall 12: Hannelore G., 16jähriges Mädchen. Als Kind mehrfach wegen spastischer Bronchitis zur Kur in Bad Reichenhall, Oberstdorf und an der Ostsee. Vor einem halben Jahr schwere Masern. Seit dieser Zeit beobachtet die Mutter einen häufig auftretenden inspiratorischen Stridor. Wegen einer seit etwa acht Wochen bestehenden fieberhaften Erkältung mit Husten, Schmerzen im Rücken und anfallsweise auftretendem Kopfdruck bis zur Benommenheit wird eine Röntgenaufnahme angefertigt, die eine vom rechten Hilus ausgehende, breite, knollige Verschattung im oberen und mittleren Mediastinum ergibt. Das Mädchen wird deshalb in eine interne Klinik eingewiesen. Dort bestätigt sich röntgenologisch eine beträchtliche Vergrößerung des Mediastinums. Die Blutsenkung ist mit 34/71 stark beschleunigt, die Elektrophorese weist eine erhebliche Verminderung der Albumine

und Vermehrung der Globuline auf. Verdachtsdiagnose: Lymphogranuloma malignum. Tastbare Drüsenmetastasen finden sich nicht. Eine wegen zunehmender Einflußstauung durchgeführte Röntgenkontrolle zeigt nach zwei Wochen erhebliches Größenwachstum des Tumors, weshalb sofort mit einer Röntgen-Bestrahlung begonnen wird.

Zur Klärung der Diagnose wird uns die Patientin zu einer ambulanten Bronchoskopie vorgestellt.

Bronchoskopisch findet sich außer einer Verkürzung und Verbreiterung der Carina lediglich die Hinterwand des linken Hauptbronchus vorgebuchtet.

Wir raten deshalb zu einer probatorischen Eröffnung der rechten Brusthöhle.

Nach sieben Bestrahlungen wird das Mädchen zu uns verlegt.

Röntgenbefund: faustgroße, tumorige Verschattung im Bereich des rechten Hilus, besonders in ventro-dorsaler Richtung ausgedehnt. Die Aufzweigungen des rechten Stammbronchus sind im Hilusbereich von den Tumormassen umschieden und etwas eingeengt. Der Befund spricht am ehesten für einen Tumor, der vom lymphoglandulären System des rechten Hilus ausgeht. Differentialdiagnostisch kommt am ehesten ein Lymphosarkom in Betracht.

Operation: am 28. 12. 62 Thorakotomie rechts. Im vorderen Mediastinum läßt sich ein faustgroßer praller Tumor tasten, der in engen Beziehungen zur oberen Hohlvene steht und fast bis zur anderen Thoraxseite hinüberreicht. Eine radikale Entfernung ist nicht möglich, es gelingt jedoch, den größten Teil des Tumors zu rezidieren. Die Diagnose des histologischen Schnellschnittes lautet: Lymphogranuloma malignum.

Histologie: die Schnellschnittdiagnose Lymphogranuloma malignum läßt sich durch den weiteren histologischen Befund nicht erhärten. Es liegt mit großer Wahrscheinlichkeit ein proliferierendes Thymom vor. Es sind noch Thymusreste mit Hassall'schen Körperchen nachweisbar. Im übrigen sind es alveoläre bis strangförmige Wucherungen aus mäßig polymorphen, mehr oder minder hellen Zellen mit mäßiger Kernpolymorphie, jedoch mit Merkmalen, die auf gesteigerte Proliferation bis zum Grad maligner Entartung hinweisen. Es sind Gewebsbilder dabei, die als Alveolärsarkom angesprochen werden könne. Es handelt sich, soweit erkennbar, um ein gewuchertes Reticulum, dessen mesenchymale Abkunft nicht ohne weiteres eindeutig ist. Der Tumor enthält ausgedehnte Nekrosen.

Nach komplikationslosem Verlauf wird das Mädchen zwei Wochen post operationem zur Bestrahlung in eine andere Klinik verlegt.

Acht Wochen später erliegt die Patientin dem nicht beeinflussbaren malignen Tumorwachstum.

Fall 13: Anna H., 43jährige Frau. Vor sieben Jahren erstmals Lähmungserscheinungen im Bereich des linken Auges, Doppelbilder, Ptose des Lides. Mehrfach stationäre Behandlung durch die neurologische Abteilung unseres Hauses.

Diagnose: Myasthenia gravis pseudoparalytica. Unter Medikation mit Mytelase beschwerdefrei. Seit einem Jahr keine Medikamente erforderlich.

Vor neun Monaten wird bei einer Reihenuntersuchung der Verdacht auf einen Mediastinaltumor oder ein Aneurysma der Aorta geäußert. Da die Patientin erst Monate später in diesem Zusammenhang ihre früheren Lähmungserscheinungen erwähnt, wird jetzt der Verdacht auf ein Thymom erhoben und die Einweisung in unsere Klinik veranlaßt. Im EKG finden sich Zeichen einer Myocardschädigung, es besteht ein Hypertonus von 210/160 mmHg.

Röntgenbefund: Übersichtsaufnahmen, Tomogramme und Ösophagusbreischluck in beiden schrägen Durchmessern ergeben eine faustgroße, homogene Verschattung im vorderen Mediastinum links. das Kymogramm zeigt nur ganz geringe fortgeleitete Bewegung. Differentialdiagnostisch kommt neben einem Fibrom oder Neurofibrom in erster Linie ein Thymom in Betracht.

Vergleichsweise vorliegende Aufnahmen, die vor sieben Jahren angefertigt wurden, lassen diesen Befund noch nicht erkennen.

Operation: am 11. 9. 64 Eröffnung des vorderen Mediastinums durch Längsspaltung des Sternums. Es findet sich ein etwa doppeltfaustgroßer, teils derber teils weicherer, mehrfach gelappter und knotiger Tumor, der vorwiegend linksseitig entwickelt ist, dem Pericard im Bereich der Aorta ascendens und der Arteria pulmonalis fest verbacken aufsitzt, mit dem perivasalen Gewebe des Aortenbogens schwierig verklebt ist, und die Vena brachiocephalica umscheidet. Zur Entfernung des Tumors müssen beide Pleurahöhlen eröffnet, und der obere Pericardanteil abgetragen werden. Die V. brachiocephalica muß an ihrer Einmündung in die V. cava durchtrennt werden, desgleichen der linke N. phrenicus.

Der histologische Schnellschnitt ergibt ein Thymom.

Histologie: Thymom aus vorwiegend lymphoreticulären Wucherungen. Es finden sich läppchenförmige Strukturen mit narbiger Fibrose septalen Gewebes, im übrigen mit sehr zellreicher Zusammensetzung aus lymphatischen Elementen und reticulären Zellformen, teils mit reicher Vascularisation. Es bestehen degenerative Veränderungen mit Bildung kleiner Zysten und mit detritusartigen, teils kristallinen Abbauprodukten. Eine epitheliale Komponente läßt sich nicht identifizieren. Für malignes Wachstum spricht der Befund nicht.

Postoperativ ergeben sich keine Komplikationen, eine Verschlimmerung der Myasthenia gravis tritt nicht auf, so daß diesbezüglich keinerlei Behandlung erforderlich wird. Auf eigenen Wunsch der Patientin, die sich einer stationären Weiterbehandlung des bestehenden Hypertonus widersetzt, erfolgt die Entlassung nach Hause bei bestem Wohlbefinden.

Die weitere neurologische Überwachung hat inzwischen keine Befundänderung erbracht.

Fall 14: Maria S., 58jährige Ordensschwester. Vor etwa einem Jahr plötzlich auftretender, kurzdauernder brennender Schmerz hinter dem Sternum. Seit vier Monaten Druck im Thorax und Appetitlosigkeit. Die Überweisung zu uns erfolgt wegen Verdacht auf parasternale Netzhernie. Gewichtsverlust im letzten halben Jahr etwa 10 kg. Außer einer Senkungsbeschleunigung von 23/50 finden sich im EKG neben einem P-Pulmonale deutliche Zeichen myocardialer Schädigung.

Röntgenbefund: epidiaphragmal gelangt unmittelbar dem Sternum anliegend ein etwa faustgroßer, scharf markierter Rundschatten zur Darstellung, bei welchem es sich fraglos um ein gutartiges, extrapulmonales Gebilde handelt. Differentialdiagnostisch ist in erster Linie an eine parasternale Netzhernie zu denken, entfernt käme noch ein Fibrom oder Neurinom in Frage. Eine zusätzlich durchgeführte orale Cholecystographie ergibt keinerlei Anhalt für eine konkrementverdächtige Verschattung.

Operation: am 8.5.64 Thorakotomie rechts. Im vorderen, unteren Mediastinum dem Herzen anliegend, findet sich ein etwa birnengroßer, weißlicher Tumor, der mit einem Stiel eine Verbindung zum oberen Mediastinum aufweist. Die Entfernung erfolgt ohne Schwierigkeiten.

Histologie: Der Struktur nach handelt es sich um ein lymphomartiges Thymom. Es finden sich einestails Strukturen hyperplastischen Lymphknotengewebes, andernteils solche von thymusähnlichem Habitus mit läppchenförmiger Anordnung, wobei auch Markgewebsreste andeutungsweise, aber ohne Ausprägung Hassall'scher Körperchen zu finden sind. Im Zellbild überwiegen Lymphozytenformen neben spärlichen Reticulumzellformen. Für malignes Wachstum sprechende Proliferationserscheinungen oder Atypien sind nicht nachweisbar.

Postoperativ kommt es zu einer Nachblutung, die am zweiten Tag eine Rethorakotomie erforderlich macht, bei der sich jedoch eine Blutungsquelle nicht nachweisen läßt. In der Thoraxhöhle finden sich etwa 1000 ml geronnenen Blutes, die ausgeräumt werden.

Im weiteren Verlauf erholt sich die Patientin rasch, so daß sie nach zwei

Wochen beschwerdefrei in das Heimatkrankenhaus entlassen werden kann.

Fall 15: Wilhelm Z., 59jähriger Mann. Der Patient wird wegen eines erstmals 1956 festgestellten, langsam wachsenden Mediastinaltumors zu uns überwiesen. Eine Operation wurde bis jetzt abgelehnt. Wegen zunehmender Dyspnoe und Druckgefühl hinter dem Sternum ist der Patient nun mit einem Eingriff einverstanden. 1913 Typhus abdominalis. Seit etwa einem halben Jahr besteht ein rechtsseitiges Parkinsonsyndrom, wohl postenzephalitischer Genese.

Röntgenbefund: ausgedehnter, nach rechts und links reichender Mediastinaltumor, der trotz des fortschreitenden Wachstums (Vergleichsbilder liegen vor) wahrscheinlich gutartig ist (Abb. 12).



Abb. 12: benignes Thymom bei einem 59jährigen Mann. Gewicht 1000 g.

Operation: am 7.11.63 bilaterale, transsternale Thorakotomie.

Zunächst wird nur die rechte Brusthöhle eröffnet. Es findet sich ein großer Tumor, der bis zum Gefäßband hinaufreicht, und weit auf die linke Seite übergreift, weshalb das Sternum durchtrennt werden muß. Nach Spalten der Kapsel läßt sich der riesige Tumor, der keinen eigentlichen Gefäßstiel aufweist, unschwer entfernen. Gewicht des Tumors 1000 Gramm.

Histologie: es handelt sich bei diesem großen Tumor um ein Thymom, hauptsächlich aus lymphatischen bis lymphoreticulären Strukturen, stellenweise aber auch aus großzelligen Formationen, bei denen man oft nicht ohne weiteres entscheiden kann, ob es sich um aufgelöste epitheliale Strukturen handelt, wie sie für verschiedene Formen des Thymoms als charakteristisch gelten oder zum Teil auch um mesenchymal - fibroplastische Wucherungen. Es ist ein meist zartes Gefäß-Bindegewebsgerüst differenziert. Eindeutig für malignes Wachstum sprechende Unregelmäßigkeiten oder Proliferationserscheinungen sind nicht nachweisbar, Differenzierungen nach Art Hassell'scher Körperchen nicht zu finden.

Postoperativ kommt es zu zeitweise erheblichen cerebralsklerotischen Verwirrheitszuständen sowie einer Cholelithiasis, wovon sich der Patient jedoch recht gut erholt. Zur Behandlung des Parkinsonsyndroms wird die Überweisung in eine neurochirurgische Klinik veranlaßt, wo im August 1964 die stereotaktische Operation links durchgeführt wird. Rigor und Tremor lassen sich durch die Operation praktisch völlig beseitigen. Mit entsprechenden Anweisungen für eine durchblutungsfördernde Medikation wird der Patient nach Hause entlassen.

Fall 16: Herbert F., 50jähriger Mann. Im Zusammenhang mit einer Gastritis wird bei dem Patienten vor etwa 1 1/2 Jahren eine tumorige Verschatung des Mediastinums erfaßt, welche in einem Strahleninstitut behandelt wird. Subjektive Krankheitszeichen bestehen zu diesem Zeitpunkt nicht. Vor drei Wochen plötzlich auftretende Lähmungserscheinungen im Bereich der Kau- und Augenmuskulatur. Ptose der Augenlider. Die konsultierte Fachneurologin stellt die Diagnose *Myasthenia gravis pseudoparalytica*, Mediastinaltumor. Die Einweisung in unsere Klinik erfolgt mit Verdacht auf Thymom. Die myasthenischen Beschwerden lassen sich mit Gaben von 3 x 60 mg Mestinon weitgehendst beherrschen.

Röntgenbefund: etwa daumenbreitgroße mediastinale, weitgehend glattrandige Verdichtung in Hilushöhe, welche lediglich auf dem medianen Frontaltomogramm zur Darstellung kommt, und fast bis in Hilushöhe nach dorsal reicht. Genaue Abgrenzung nicht möglich.

Operation: am 8.9.64 Mediastinotomie mit Längsspaltung des Sternums. Es findet sich ein etwas länglicher, gänseeigroßer, derber und stellenweise gelappter Tumor im vorderen, oberen Mediastinum, der dem Pericard und der Aorta ascendens unmittelbar aufliegt. Das anteriore Segment des re. Lungenoberlappens ist an die Geschwulst herangezogen, weshalb die rechte Pleura in größerer Ausdehnung eröffnet werden muß. Die Entfernung des Tumors bietet keine weiteren Schwierigkeiten.

Histologie: es liegt ein Thymom vor in Form eines vorwiegend lympho-reticulären Tumors ohne Merkmale malignen Wachstums. Es sind charakteristische histologische Thymusmerkmale in Form von kleinen Hassall'schen Körperchen zu erkennen. Auch sind es typisch gelappte Formationen, meist allerdings ohne Abgrenzbarkeit einer typischen Marksubstanz. Vereinzelt sind kleine, von einer lymphatischen Substanz ausgefüllte Zysten zu finden. Im wesentlichen entspricht der Gesamtbefund einer Thymushyperplasie. Der postoperative Verlauf zeigt zunächst eine deutliche Verschlimmerung der Myasthenie, so daß die tägliche Mestinondosis auf 4 x 60 mg erhöht werden muß. Damit ist der Patient gut kompensiert, er kann drei Wochen post operationem in zufriedenstellendem Zustand in ambulante Behandlung entlassen werden.

Wenige Wochen später plötzlich akute Verschlimmerung der Lähmungerscheinungen mit Befall der Muskulatur der Extremitäten, die eine Einweisung in die neurologische Abteilung unseres Hauses erforderlich macht. Nach stark wechselndem Verlauf des Krankheitsbildes soll der Patient, der sich zur Zeit noch immer in stationärer Behandlung befindet, bei jetzt weitgehend gebessertem Zustand in Kürze nach Hause entlassen werden.

Fall 17: Therese H., 52jährige Frau. Wegen einer Gewichtsabnahme von rund 15 kg, allgemeiner Schwäche und Kraftlosigkeit sucht die Patientin den Hausarzt auf, der einen großen Mediastinaltumor feststellt und die Einweisung in eine medizinische Klinik veranlaßt. Von dort wird uns die Patientin mit Verdacht auf ein Lymphosarkom zur Mediastinoskopie und Probeexcision zuverlegt.

Neben einer Senkungsbeschleunigung von 17/40 findet sich mäßige Globulinvermehrung. Ein weicher, mandarinengroßer, linksseitiger Strumaknoten scheint harmloser Natur. Die Patientin klagt über Druckgefühl und Schmerzen hinter dem Sternum, Belastungs-Dyspnoe und Abgeschlagenheit.

Bronchoskopisch zeigt sich die Trachea allseitig, insbesondere von vorn derb eingeengt.

Die Carina ist verkürzt und etwas nach links verlagert. Der Eingang zum linken Hauptbronchus ist durch einen derben Widerstand von ventral her leicht stenosierte, rechts ist der Hauptbronchus nach lateral abgedrängt und ebenfalls stenosierte.

Mediastinoskopie: am 24.8.64. Schon beim Freipräparieren der Trachea gelangt man auf einen, aus dem Mediastinum nach oben ragenden, derben Tumorzapfen, aus welchem mehrere Probeexcisionen entnommen werden. Der histologische Schnellschnitt lautet: Thymom, nichts Malignes!

Histologie: entgegen der Schnellschnittdiagnose Thymom, wird der endgültige Befund als Lymphogranulomatose korrigiert. Die Schnitte zeigen ein zelliges Gewebe von granulomähnlichem Charakter, in dem Lymphozyten, Plasmazellen und insbesondere eosinophile Leukozyten vorherrschen. Dazwischen neben Endothelsprossen große, retikulozytäre Elemente, die letzteren bisweilen gelapptkernig oder mehrkernig.

Die Patientin wird zur Weiterbehandlung rückverlegt. Nach 6 Wochen erneute Vorstellung zur Bronchoskopie. Zwischenzeitlich Bestrahlung mit dem Telekobalt-Gerät, mittlere Herddosis ca. 4000 R. Röntgenologisch kein Nachweis für Tumorrückgang. Eine von anderer Seite vorgenommene Überprüfung der histologischen Präparate läßt erhebliche Zweifel an der Diagnose eines Lymphogranuloms aufkommen, bestätigt eher den für ein Thymom sprechenden Erstbefund. Die Bronchoskopie zeigt diesmal eine weitere und elastischere Trachea, das rechte Bronchialsystem nur noch gering stenosierte.

Es erfolgt vorübergehende Entlassung nach Hause.

Die Nachuntersuchung im Februar ergibt bei deutlicher Besserung des Allgemeinzustandes mit Gewichtszunahme von 6 kg einen röntgenologisch unveränderten Befund. Aus diesem Grunde wird die Patientin, nun zur Mediastinotomie erneut bei uns aufgenommen. Der bronchoskopische Befund ist unverändert. Röntgenbefund: der anfangs das vordere, obere Mediastinum beidseits ausfüllende, große Mediastinaltumor ist nun doch deutlich zurückgegangen, die Trachea weiter bogig nach rechts verdrängt. Eine nochmalige Röntgenkontrolle zeigt allerdings unter Berücksichtigung von Gradationsunterschieden den bekannten Mediastinaltumor in unveränderter Größe.

Operation: am 23.2.65 vordere Mediastinotomie durch Sternumspaltung. Das ganze vordere obere Mediastinum ist durch einen narbig umgewandelten Tumor ausgefüllt. Eine regelrechte Anatomie läßt sich nicht zur Darstellung bringen. Erst nach Eröffnung der linken Pleurahöhle und des Herzbeutels gelingt es, den mittleren Anteil des Tumors, der sich wie ein Kragen über die Mediastinalorgane gelegt hat, abzutragen. Untersuchung des Gewebes im Schnellschnitt: Unspezifisches Narbengewebe.

Histologie: vorwiegend zellarm fibröse Tumorbildung mit angrenzendem Fettgewebe, und hier im Randgebiet stellenweise auch mit kleinen, zellreichen Granulomresten, die dem Zellbild nach nicht eindeutig als lymphogranulomatöses Gewebe angesprochen werden können. Es sind hämosiderin-pigmentierte Zellelemente, dabei Blutungsreste. Es liegen Folgezustände der Bestrahlungsbehandlung vor.

Zwei weitere histologische Beurteilungen sehen mit großer Wahrscheinlichkeit ein fibrös umgewandeltes, gutartiges Thymom, keinen Anhalt für Lymphogranulomatose.

Postoperativ ergeben sich keine Schwierigkeiten, die Patientin kann bei gutem Allgemeinbefinden nach Hause entlassen werden.

Fall 18: Andreas R., 51jähriger Mann. Seit einem Vierteljahr zunehmende Schluckbeschwerden, Gewichtsabnahme, Kraftlosigkeit in beiden Armen und Beinen, Artikulationsstörungen. Seit einer Reihenuntersuchung im Jahre 1957 ist ein Tuberkulom im linken Spitzenfeld bekannt. Jetzt findet der behandelnde Arzt im Bereich des rechten Hilus scharf umschriebene Randschatten, die zur Einweisung zu uns führen.

Bronchoskopie und Ösophagoskopie ergeben keinen pathologischen Befund.

Röntgenbefund: walnußgroßer Rundschaten im rechten Tracheobronchialwinkel, der die Luftröhre unmittelbar über der Bifurkation gering flachbogig von rechts beengt. Ein weiterer Knoten entsprechender Größe zwischen rechtem Oberlappen- und Zwischenbronchus. Die Konfiguration der beschriebenen Gebilde mutet am ehesten drüsig an, so daß in der Differentialdiagnose primär an einen Morbus Hodgkin entfernt an ein Lymphosarkom zu denken ist. Die neurologische Untersuchung ergibt eine Myasthenia gravis pseudoparalytica, das Electromyogramm zeigt eine typische myasthenische Reaktion. Die Myasthenie läßt sich mit 3 x 60 mg Mestinon kompensieren.

Operation: am 4. 5. 62 Thorakotomie rechts. Die Austastung des vorderen Mediastinums ergibt keinen auffälligen Befund. Es finden sich massive Drüsenvergrößerungen im Bereich des rechten Hilus und des oberen Mediastinums. Diese Drüsen werden in toto ausgeschält. Im Bereich der Lunge finden sich keine infiltrativen Veränderungen. Der histologische Schnellschnitt ergibt keinen eindeutigen Befund, Malignität wird jedoch bejaht.

Histologie: es findet sich malignes Wachstum in Form eines Carcinoms. Es sind polymorphzellige, teils spindelzellige Formationen mit deutlicher Kernpolymorphie und Hyperchromasie. Mitosen sind häufig nachweisbar. Offenbar sind es Lymphknotenmetastasen, die am Rand noch Lymphknotengewebe

erkennen lassen. Danach wäre in erster Linie an ein kleinzelliges Bronchuscarcinom zu denken. Ein Thymustumor scheint weniger wahrscheinlich. Postoperativ läßt sich ein Primärtumor nicht nachweisen. Eine Bestrahlungsbehandlung des oberen Mediastinums wird vom Patienten abgelehnt. Deshalb wird eine Endoxanbehandlung eingeleitet, die nach der Entlassung ambulant fortgesetzt werden soll.

Etwa ein Jahr nach der Entlassung stellt sich der Operierte besuchsweise bei gutem Allgemeinbefinden in beschwerdefreiem Zustand vor.

Schematische Übersicht der beschriebenen Fälle

Alter in Jahren Geschlecht	Symptomatologie	Befund	Verlauf
34 weibl.	Zufallsbefund bei Reihenuntersuchung	gänseeigroße, benigne Thymuscyste mit Nach- weis von Thymusrest- strukturen und Hassall- schen Körperchen	keine Beson- derheiten
50 männl.	Zufallsbefund bei Reihenuntersuchung	faustgroße, benigne Thymuscyste, Nachweis von Thymusresten und Hassall'schen Körp.	keine Beson- derheiten
41 weibl	zunächst Zufalls- befund bei Reihen- untersuchung, später Dyspnoe, erhöhte BKS	kindskopfgroße, benigne Thymuscyste	keine Beson- derheiten
15 Monate männl.	Kontrolle nach Broncho- pneumonie, schwere Anämie, Anisocytose	Thymushyperplasie mit regulären Organ- strukturen des Thymus	rasche Norma- lisierung des Blutbildes
19 männl.	Zufallsbefund im Zu- sammenhang mit Bauch- beschwerden	faustgroßes, cystisches Thymom mit Proli- ferationserscheinungen, semimaligne, Nach- weis von Hassall'schen Körperchen	zunächst unauf- fällig, nach einem Jahr Auftreten eines Lymphogranu- loma malignum !

Alter in Jahren Geschlecht	Symptomatologie	Befund	Verlauf
51 männl.	Zufallsbefund bei Rö-Kontrolle nach Pleuritis	gänseeigroßes Thymom, Misch tumor aus lipom- artigem Fettgewebe u. lymphoreticulärem Gewebe. Benigne.	keine Beson- derheiten
13 weibl.	Befund bei Schul- untersuchung, stark verminderte Vital- talkapazität, Dyspnoe	riesiges, benignes Thymolipom, Gewicht 1 650 g. Typisch differenziertes Thym. Gewebe	sofortige Besserung der Dyspnoe, nor- male Vital- kapazität
55 weibl.	Zufallsbefund bei Reihenuntersuchung hohe BKS	apfelgroßes Thymom, vorwiegend mesenchymal, nicht eindeutig maligne oder benigne	bei Entlassung immer noch beschleunig- te BKS
33 weibl.	Schmerzen im re. Hemithorax, Be- lastungsdyspnoe	faustgroßes, benignes Thymolipom, Nachweis von Resten Hassall- scher Körperchen	ohne Beson- derheiten, bei Ent- lassung beschwerdefrei
30 weibl.	myasthenische Beschw. führen zur Entdeckg. des Mediast. Tumors	hühnereigroßes Thymom, semimaligne, Prolife- rationserscheinungen, Andeutungen von Hassall'schen K.	postoperativ schwere Atem- störungen dch. Myasthenie, Tracheotomie, künstl. Respi- ration, wechselnd, Bild über ein Jahr, dann exitus le- talis an Myasthenie
24 männl.	14 kg Gewichtsverlust Dyspnoe, Schmerzen- und Engegefühl in der li. Brust, Einfluß- stauung	kindskopfgroßes Thymom Misch tumor zum großen Teil Hämangiofibrom, nicht maligne, Hassall- Körperchen	nach 3 1/2 Jhr. Brustwand tumor. inop. histol. Meta. eines malign. Thymoms

Alter in Jahren Geschlecht	Symptomatologie	Befund	Verlauf
16 weibl.	inspiratorischer Stridor, Schmerzen im Rücken, wegen V. a. Sa. Be-	faustgroßes, proliferierendes Thymom, zunächst vom Lymphogranulom nicht zu untersch., dann Nachw. v.	Nachbestrahlung, exitus letalis nach 10 Wochen Hassall'sch. K.
43 weibl.	seit 7 Jahren bekannte Myasthenie gravis, zur Zeit der Erfassung des Tumors ohne Beschwerden	doppeltfaustgroßes Thymom aus vorwiegend lymphoreticulären Wucherungen, benigne	ohne Besonderheiten, keine Verschlechterung der Myasthenie, keine diesbezügliche Medikation erforderlich
58 weibl.	Gewichtsverlust von 10 kg, hohe Senkung	birnengroßes, lymphomatöses Thymom, keine Proliferationsersch.	ohne Besonderheiten
59 männl.	seit 7 Jahren ist ein langsam wachsender Med. Tumor bekannt, Dyspnoe, Druck hinter dem Sternum, jetzt mit Op. einverst.	riesiges, 1000g schweres Thymom, hauptsachl. aus lymphatischen bis lymphoreticulären Strukturen. Keine eindeutigen Proliferationserscheinungen	ohne Besonderh. ein Jahr später weg. Parkinsonsyndrom (schon länger besteh.) stereotaktische Op. mit gutem Erfolg.
50 männl.	vor eineinhalb Jahren als Zufallsbefund Med. Tumor festgestellt, Bestrahlung, seit 3 Wochen Myasthenie manifest	gänseeigroßes Thymom, vorw lymphoreticulär. Nachweis Hassall'scher K., kein malign. Wachstum	postop. zunächst Verschlechterg. der Myasthenie, vorübergehend. Besserung, dann erneut grav. Beschwerden, noch in stat. Behandlung.

Alter in Jahren Geschlecht	Symptomatologie	Befund	Verlauf
52 weibl.	15 kg Gewichtsverlust, Schwäche, Dyspnoe, Druck hinter dem Sternum	faustgroßer, bestrahlt, narbiger Tumor, nicht maligne, wahrschein- lich benignes Thymom, davor mehrfach V. a. Hodgkin	wegen nicht zu unterscheiden- der Histol. zwischen Thymom und Hodgkin vor Op. Bestrahlg.
51 männl.	wegen einer seit 3 Monaten mani- festen Myasthenie V. a. Thymom	Drüsentumoren im Be- reich des re. Hilus, die am ehesten für Meta- stasen eines klein- zelligen Bronchus-Ca sprechen	Nachbehand- lung mit Endoxan, nach einem Jahr keine Be- schwerden Primärtumor ?

BESPRECHUNG

Unter 4500 thoraxchirurgischen Eingriffen fanden sich bei 1250 operierten Tumoren 222 Mediastinaltumoren mit 17 thymogenen Fehl- oder Neubildungen. Prozentual zur Gesamtzahl der Tumoroperationen (1250) gesehen, betrug der Anteil der Mediastinaltumoren 17,76 % und der der Thymusveränderungen 1,36 %. Unter den Geschwülsten des Mediastinums entfielen auf die vom Thymus ausgehenden Fehl- und Neubildungen 7,65 %.

Bei Berücksichtigung des zugrundeliegenden, rein thoraxchirurgischen Krankengutes, entsprechen diese Zahlen weitgehend den von anderen Autoren beschriebenen Beobachtungen.

Bezüglich des Verhältnisses von männlichen zu weiblichen Erkrankten, konnte zwar bei den vorliegenden Fällen (7 männliche, 10 weibliche Patienten) der meist als etwas größer anfallend beschriebene Prozentsatz von an Thymustumoren erkrankten Männern nicht bestätigt werden, was jedoch angesichts der nur geringen Zahl (17) von hier erfaßten Thymustumoren und Tumormimetismen eine wirkliche Aussage über derartige Relationen ohnehin nicht erlaubt. Das Alter der operierten Patienten erstreckte sich von 15 Monaten bis zu 59 Jahren. Auf die einzelnen Lebensjahrzehnte entfielen:

1. Jahrzehnt:	1 Fall
2. Jahrzehnt:	3 Fälle
3. Jahrzehnt:	1 Fall
4. Jahrzehnt:	3 Fälle
5. Jahrzehnt:	2 Fälle
6. Jahrzehnt:	7 Fälle

Diese Belastung der einzelnen Altersstufen entspricht allen bisher mitgeteilten Erfahrungen.

Die in der vorliegenden Arbeit besprochenen Fälle von Thymuserkrankungen setzen sich aus nachfolgenden Erscheinungsformen zusammen:

- 1 Thymushyperplasie
- 3 Thymuscysten
- 2 Thymolipome
- 7 benigne Thymome, davon eine spätere maligne Entartung
- 1 im Geschwulstcharakter nicht zu identifizierendes, vorwiegend mesenchymales Thymom
- 2 semimaligne, proliferierende Thymome
- 1 malignes Thymom

Die Tatsache, daß auch bei Nichtbeachtung der benignen Tumorimitationen (Hyperplasie, Zysten und Lipome) in diesem Krankengut die benignen Geschwulstformen eindeutig überwiegen, entspricht nicht den bisher gemachten Erfahrungen. Auch hier läßt sich daraus jedoch keine echte Relation bezüglich der Häufigkeit benigner und maligner Thymome ableiten, da es sich um reines Operationsgut handelt, bei welchem alle primär inoperablen Fälle von Mediastinaltumoren nicht berücksichtigt sind, und damit mit großer Wahrscheinlichkeit auch eine Reihe von malignen Thymusgeschwülsten. Die histologische Identifizierung derartiger Tumorfälle mittels der Methode der Mediastinoskopie wird in Zukunft im Rahmen der Klinik genauere Beobachtungen ermöglichen.

Die Diagnose eines Mediastinaltumors wurde in vier Fällen als Zufallsbefund bei einer Reihenuntersuchung gestellt. Vier weitere, derartige Zufallsbefunde ergaben sich im Zusammenhang mit anderweitigen Beschwerden, die zum Aufsuchen eines Arztes führten. Sechs Patienten gaben anamnestisch für Mediastinaltumoren typische Beschwerden an, welche eine gezielte Diagnostik ermöglichten. In drei Fällen führte eine Myasthenia gravis pseudoparalytica zur Entdeckung einer Geschwulst im Mediastinum, ein weiterer Fall von Myasthenia gravis erbrachte keinen Thymomnachweis.

Bei einem der operierten Patienten konnte praeoperativ durch eine Mediastinoskopie die histologische Diagnose eines Thymoms gestellt werden. Als diagnostische Routineuntersuchung hat sich in geeigneten Fällen diese Methode glänzend bewährt. Unsere diesbezüglichen Erfahrungen entsprechen nach bislang etwa 100 durchgeführten Mediastioskopien denen von Knoche und Rink, die dieser "Methode ihren gesicherten Platz im Rahmen der thoraxchirurgischen Diagnostik" zusprechen.

Die Röntgenuntersuchungen ergaben in neuen der vorliegenden siebzehn Fälle praeoperativ den differentialdiagnostisch festgehaltenen Verdacht auf ein Thymom. Neben Kymogramm und Ösophagusbreischluck mußte dabei in einem Fall zunächst durch Herzkatheterisation die Zugehörigkeit der tumorverdächtigen Verschattung zum rechten Herzen ausgeschlossen werden, ehe durch Anlegen eines Pneumomediastinums der Tumorverdacht erhärtet werden konnte. In fünf Fällen ließ sich lediglich ein Tumor ohne nähere Charakterisierung nachweisen, je einmal bestand der Verdacht auf ein Lymphosarkom, eine Atelektase des rechten Oberlappens (15 Monate altes Kind, deshalb Verzicht auf intensivere röntgenologische Maßnahmen) und eine parasternale Netzhernie.

Es bestätigte sich der Hinweis von Meschan, Farrer, Peisker, Feindt et al.

auf die nicht absolut typischen Merkmale bezüglich Konfiguration und Topographie von Thymustumoren.

Zur operativen Entfernung der Tumoren wurde bei unseren siebzehn Patienten in elf Fällen die seitliche Thorakotomie (acht rechts, drei links) durchgeführt, während zweimal eine doppelseitige Thorakotomie mit Querdurchtrennung des Sternums, und viermal eine vordere Mediastinotomie mit Längsspaltung des Sternums erforderlich waren.

Eine radikale Beseitigung des Tumors war bei vierzehn Patienten möglich, und zwar, von einer Teilresektion des Pericards abgesehen, jeweils ohne Mühe. In einem Fall mußte neben der Resektion eines Pericardanteiles die in den Tumor zentral eingeschlossene V. brachiocephalica links sowie der N. phrenicus links mit abgetragen werden. Ein weiterer Fall mit vorausgegangener Bestrahlungsbehandlung erbrachte einen nicht radikal operablen Tumor, der sich kragenförmig um die Mediastinalorgane gelegt hatte, und durch narbige Fibrose eine Abtragung hiervon unmöglich machte. In einem letzten Fall schließlich hatte der maligne Tumor die V. cava cranialis umwachsen, und durch ausgedehnte Infiltrationen in das Nachbargewebe eine radikale Entfernung verhindert. Eine Irritation des Ductus thoracicus mit nachfolgendem Chylothorax, wie sie Juzbasic und Pasini beschrieben haben, wurde in diesem Zusammenhang jedoch nicht beobachtet.

An Größe und Gewicht bemerkenswert waren in den vorliegenden Operationsfällen ein benignes Thymom von 1 000 Gramm und ein benignes Thymolipom von 1 650 Gramm. Bei der histologischen Beurteilung der beschriebenen Tumoren bestätigte sich die von Tesseraux behandelte und zitierte Schwierigkeit der Abgrenzung gegenüber dem malignen Granulom in drei Fällen; Fall 5, Fall 12 und Fall 17.

Zu Fall 5: die Histologie des durch Pericardresektion makroskopisch radikal entfernten Tumors ergab zunächst ein zystisches Thymom von nicht eindeutigem Geschwulstcharakter. Es handelte sich um lymphoreticuläres Gewebe mit Proliferationserscheinungen im Sinne einer branchiogenen, blastomartigen Gewebefehlbildung. Ein Jahr nach der Entfernung dieses Tumors wurde aus der Supraclaviculargrube eine Drüse entnommen, die nun ein Hodgkin'sches Granulom ergab, ohne Anhalt für eine Metastase des operierten Thymoms. Im Vergleich ließ sich nachträglich der Primärbefund des thymomartigen Mischtumors mit Vorsicht als beginnender, lymphogranulomatöser Prozeß auffassen.

Zu Fall 12: ein intraoperativ angefertigter Schnellschnitt des nicht radikal operablen und makroskopisch malignen Tumors erbrachte zunächst die Diagnose eines M. Hodgkin, die in den weiteren Schnitten dann als prolife-

rierendes Thymom vom Charakter eines Alveolärsarkomes korrigiert werden mußte.

Zu Fall 17: eine durch Mediastinoskopie entnommene Tumorseite zeigte sich im Schnellschnitt als Thymom, in den weiteren Schnitten als M. Hodgkin. Wegen röntgenologisch unveränderter Befunde trotz Bestrahlung, wurde der Versuch einer operativen Entfernung des Tumors durchgeführt. Das auf diese Weise gewonnene Tumorgewebe ließ sich, soweit dies nach der Bestrahlung noch möglich war, nicht mehr als malignes Granulom, sondern mit größerer Wahrscheinlichkeit als Thymom ansprechen.

Die Problematik dieser Beurteilung ließ Andrus und Foot bei ihrer Klassifizierung der Thymustumoren eigens einen "granulomatösen Typ = Hodgkin'sches Granulom" aufstellen. Lowenhaupt beschrieb dazu analog ein "Carcinom mit granulomatösem Bild - Carcinom später Hassall'scher Körperchen, thymisches Lymphogranulom".

Ein unter Fall 11 beschriebenes, gutartiges Thymom vom Bild eines Haemangiofibroms, welches sich ohne Mühe makroskopisch radikal entfernen ließ, zeigte nach dreieinhalb Jahren eine inoperable Brustwandmetastase eines nunmehr malignen Thymoms (Thymus-Carcinom), welche sich durch eine Bestrahlungsbehandlung erstaunlich rasch zurückbildete.

Die Vergesellschaftung eines Thymoms mit Myasthenia gravis pseudoparalytica konnte in drei Fällen nachgewiesen werden. Der Anteil dieses Zusammentreffens liegt damit beträchtlich unter dem sonst meist recht hoch mit 50 - 100 % angegebenen Prozentsatz. Im Geschwulstcharakter zeigten sich zwei dieser Thymome benigne, während das dritte mit Proliferationen als semimaligne angesehen werden mußte.

Ein Operationserfolg im Sinne einer Besserung oder Beseitigung der Myasthenie konnte in keinem der Fälle erzielt werden. Befallen waren zwei weibliche und ein männlicher Patient. Eine Patientin (Tumor histologisch semimaligne) kam ein Jahr post operationem durch schwerste myasthenische Erscheinungen ad exitum, die zweite Patientin war bereits einige Monate praeoperativ beschwerdefrei, so daß die postoperativ anhaltende Besserung nicht als Operationserfolg gewertet werden kann. Der männliche Patient erlitt nach der operativen Entfernung des Thymoms eine erhebliche Verschlechterung der myasthenischen Erkrankung, die bei nur langsamer Milderung eine bei Abschluß der Arbeit noch anhaltende stationäre Behandlung erforderlich machte. Kombiniert mit einem Thymom bei Myasthenia gravis wurde bei einer Patientin eine eklatante, allerdings passagere Verminderung der 17-Ketosteroide beobachtet.

Im Zusammenhang mit einer, auf den rechten Thymuslappen beschränkten Hyperplasie bei einem 15 Monate alten Kleinkind, wurde eine schwere

Anaemie und Anisocytose beobachtet, die sich nach Entfernung des hyperplastischen Thymuslappens, der zunächst als Oberlappenatelektase gedeutet wurde, spontan und sehr rasch zurückbildete.

Weitere Vergesellschaftungen von Krankheitsbildern mit Thymomen, wie sie im einführenden Teil der Arbeit als beschrieben oder vermutet erwähnt wurden, konnten bei den vorliegenden Fällen nicht beobachtet werden. Desgleichen keine sich auffällig wiederholenden Normabweichungen in den Ergebnissen der klinischen Laboruntersuchungen.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Operationsgut einer neun Jahre bestehenden thoraxchirurgischen Abteilung wurde auf thymogene Fehl- und Neubildungen untersucht. 17 Fälle (1 Thymushyperplasie, 3 Thymuszysten, 2 Thymolipome, 7 benigne Thymome, 1 im Geschwulstcharakter nicht zu identifizierendes Thymom, 2 semimaligne Thymome und ein primär malignes Thymom) wurden unter 4 500 thoraxchirurgischen Eingriffen gefunden und beschrieben.

Befallen waren 7 männliche und 10 weibliche Patienten im Alter zwischen 15 Monaten und 59 Jahren.

Anamnese, Diagnostik, Therapie, Histologie und Verlauf der vorliegenden Fälle wurden beschrieben und besprochen. Zur Diagnostik pathologischer Veränderungen des Mediastinums wurden Erfahrungen in der Methode der Mediastinoskopie mitgeteilt.

Thymome in Verbindung mit einer Myasthenia gravis pseudoparalytica fanden sich bei drei Patienten, eine schwere Anaemie mit Anisocytose im Zusammenhang mit einer Thymushyperplasie bei einem 15 Monate alten Kind. Während in den Fällen von Thymomerkrankungen, die mit einer Myasthenia gravis pseudoparalytica vergesellschaftet waren durch die Tumoresektion bezüglich der Myasthenie ein Erfolg nicht erzielt werden konnte, erbrachte die Entfernung eines einseitigen hyperplastischen Thymuslappens die sofortige Besserung der davor bestehenden Anaemie und Anisocytose.

In einem Fall fand sich neben dem mit einer Myasthenie vergesellschafteten Thymom eine starke Verminderung der 17-Ketosteroide.

Weitere Vergesellschaftungen von Thymomen mit anderweitigen Krankheitsbildern oder pathologischen Befunden konnten nicht nachgewiesen werden. Drei der untersuchten Thymome boten histologisch erhebliche Schwierigkeiten in der Abgrenzung gegenüber den malignen Granulom.

In einem Fall zeigte sich dreieinhalb Jahre nach der Resektion eines benignen Thymoms ein inoperabler Brustwandtumor, der sich als Metastase eines nunmehr malignen Thymoms - Thymuscarcinoms - erwies.

Während die Bestrahlung dieses Tumors den röntgenologisch nachweisbaren, völligen Rückgang der Geschwulst erbrachte, konnte in zwei weiteren Fällen (ein Alveolärsarkom des Thymus und ein im Geschwulstcharakter später nicht mehr exakt zu identifizierendes Thymom) ein Erfolg durch Bestrahlung nicht erzielt werden.

Meinem sehr verehrten Chef, Herrn Priv. -Doz.
Dr. E. KUGEL, darf ich für die Überlassung des
Themas sowie die unterstützende Anregung zur
Vollendung der Arbeit ganz besonders danken.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adler, H. : Physiologie und Pathologie des Thymus. Eine klinisch-experimentelle Studie.
Dtsch. Z. Chir. 250, 614 (1938)
- Andreasen, E. : Studies on the thymolymphatic system.
Kopenhagen (1943)
- Andrus, W. , Foot, N. Ch. : J. Thorac. Surg. , 6, 648 (1937)
- Aschoff, L. : Erg. inn. Med. , 26, I (1924)
Spezielle pathol. Anatomie, S. 918-931.
Gustav-Fischer-Verlag, Jena (1936)
Über die lymphatischen Organe.
Anat. Anz. 67, Erg. Bd. , 152 (1939)
Dtsch. med. Wschr. 537 (1940)
Endokrinologie 24, 289 (1942)
- Asher, D. : Physiologie der inneren Sekretion.
Leipzig und Wien (1936)
Schw. med. Wschr. , 666 (1935)
- Baer, M. : Zur Kenntnis der Thymuskrebse. Schweiz. med. Wschr. 732 (1930)
- Benninghoff, A. : Lehrbuch der Anatomie, Bd. II, 331-335.
Urban und Schwarzenberg, Berlin-München (1948)
- Bergh, N. P. : Clinical and experimental studies in Myasthenia gravis. Lund (1953) a d. thoraxchir. und experimentell chir. Abt. , Malmö Allmänna Sjukhus, Malmö, Schweden
- Bergmeyer, M. , Diebold, O. : Die Erkrankungen des Mediastinums. Aus: Diebold, O. , Junghanns, H. , Zuckschwerdt, L. : Klinische Chir. f. d. Praxis, Band II, 659-662.
- Berlinger, W. : Zanglose Abhandlungen aus dem Gebiete der inneren Sekretion.
Band 9, Joh. Ambr. Barth, Leipzig (1953)
- Bernatz, Ph. E. , Harrison, E. G. , Clagett, O. Th. : Thymoma: A clinico-pathologic study.
J. of Thor. and Card. vasc. Surg. 42, 4, 424-444 (1961)

- Bickerstaff, E.R. , Woolf, A.L. : Brain, 83, 10 (1960)
- Bienert, H. : Zieglers Beitr. 71, 338 (1923)
- Biegelow, N.H. , Etteler, A.A. : Lipothymoma, an unusual benign tumor of the thymus gland.
J. Thorac. Surg. 23, 528 (1952)
- Blades, B. : Mediastinal tumors.
Amer. J. Surg. 123, 749 (1946)
- Blalock, A. : Tumors of the thymic region and myasthenia gravis.
Am. J. Surg. 54, 149 (1941)
- Bezssonoff: zit. n. Tesseroux
- Blalock, A. : J. Thorac. Surg. 13, 316 (1944).
Thymectomy in the treatment of myasthenia gravis.
- Bomskov: zit. n. Hoff.
- Bomskov, Chr. : Forschung und Fortschritt, 324 (1940)
Erg. inn. Med. 62, 664 (1942)
- Bomskov, Ch. , Brachet, F. : Bildung und Transport des Thymushormons im Organismus.
Die Lymphozyten als Träger des Thymushormons.
Endokrinol. 23, 145 (1940)
- Bücherl, E.S. , Nasserl, M. : Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Transplantationstoleranz.
Vortrag 82. Tagung d. dtsh. Ges. f. Chir.
23.4.1965.
- Büchner, F. : Allgemeine Pathologie, S. 410. Mü. -Berlin (1959)
- Bürger, M. : Pathologische Ohysiologie, S. 378 und 379.
Thieme, Leipzig (1958)
- Carlens, E. : Dis.Chest. 4, 343 (1950)
- v. Ceelen, W. , Rabinowitsch. : Z. Tbk. 27, 1 (1917)
- Corning, K.H. : Lehrbuch der topograph. Anatomie,
Bergmann, München (1942)
- Craddock, Ch.G. : J. Immunol. 60, 241 (1948)

- Dargeon, H.W., Tan, Ch.: Arch. Surg. Chicago 78, 660 (1959)
- Dahlberg, G.: Acta gen. et stat. med. 1 (1949)
- Decker, H.R.: J. Thorac. Surg. 4, 445 (1935)
- Derra, E., Ganz, P.: Operationsindikation und -ergebnisse bei Mediastinaltumoren.
Med. Klinik 589 (1954)
- Diebold, O., Junghanns, H., Zuckschwerdt, L.: Klinische Chir. f. d. Praxis, Bd. II, Brustorgane, S. 659-662.
Thieme, Stuttgart (1961)
- Eisenberg, St.J., Sahyoun, Ph.F.: Arch. Path.: 49, 404 (1950)
- Ewing, J.: Neoplastic diseases. S. 997, 4th ed. Philadelphia u. London (1940)
- Eaton: zit. n. Tesseraux
- Feindt, H.R.: Beitrag zur Röntgen-Diagnostik der Thymome.
Fortschr. Röntgenstr. 85, 409 (1956)
- Fink, R.: Ein Beitrag zur Kenntnis zur Thymusgeschwülste.
Schw. med. Wschr. 80, 892 (1950)
- Foot, N.Ch.: Concerning "malignant thymoma" with a report on a case of primary carcinoma of the thymus.
Amer.J.Path. 2, 33 (1926)
- Fott: zit. nach Tesseraux
- Friedleben: zit. n. Stoeltzner
- Good, C.A.: Roentgenologic Findings in Myasthenia Gravis Associated with Thymic Tumor.
Am.J.Roentg. 57, 305 (1947)
- Grandhomme, F.: Über Tumoren des vorderen Mediastinums.
Inaug. Diss. Heidelberg (1900)
- Greenwood, M., Woods, H.M.: J. Hyg. 26, 305 (1927), 30, 403 (1930)
- Grob, Gafni: zit. n. Tesseraux
- Grunze, H.: Tumoren der Thoraxorgane. Aus: Bartelheimer, H.-Maurer, H.J.: Diagnostik der Geschwulstkrankheiten, S. 479.
Thieme, Stuttgart (1962)

- Gyllenstein, L. : Influence of Thymus and Thyroid on the postnatal growth of lymphatic tissue.
Acta Anatomica, Suppl. 18, 1 AD, Vol. XVII,
Basel-New-York (1953)
- Hall, G.F.M. : A Case of thymolipoma.
Brit.J.Surg. 36, 321 (1949)
- Hammar, J.A. : Fünfzig Jahre Thymusforschung.
Erg.Anat. 19, 1 (1909)
Gewisse Fälle von Thymusasthma im Lichte der Thymus-
topographie.
Z.Kinderheilk. 13, 288 (1916)
Die Menschenthymus in Gesundheit und Krankheit.
Leipzig, (1926, 29)
Die normalmorphologische Thymusforschung im letzten
Vierteljahrhundert.
Leipzig (1936)
Zur Frage nach der Thymusfunktion. Z. mikrosk.
anat. Forsch. 49, 68 (1940)
- Hamperl, H. : Lehrbuch der allg. Pathologie und der Pathol. Anatomie
S. 398-400.
Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg (1960)
- Hanson, A.M. : J.amer.med. Assoc. 94, 635 (1930)
- Harter: Über Tumoren des hinteren Mittelfellraumes,
Tübingen, Diss. (1939)
- Heilmeyer: Lehrbuch der speziellen pathologischen Physiologie.
Gustav Fischer, Stuttgart (1960)
- Heine, J. : Zbl. Path. : 87, 242 (1951)
- Held, P: Z. Biol. 68, 76 (1928)
- Hoff, P. : Klinische Physiologie und Pathologie. S. 914, 915.
Thieme, Stuttgart (1962)
- Horányi, J., Kerényi, I. : Thymoma intrapulmonale im Kindesalter.
Thoraxchirurgie 3, 3, 245-249 (1955)
- Irmer, W., Gremmel, H. : Mediastinaltumoren, Z. Tuberk. 113, 303
(1959)

- Jeckeln, E. : Münch. med. Wschr. 2062 (1932)
- Juzbasić, D. ; Pasini, M. : Thymus anularis.
Dtsch. med. Wschr. 23, 1050-1054 (1965)
- Kaijser, R. : Acta path. et microbiol. scand. 4, 221 (1927)
- Kastrup, H. , Kny, W. , Wilhelm , E. : Zur Klinik, Pathologie und Therapie der Thymustumoren.
Thoraxchirurgie, 2, 163 (1954)
- Kaufmann, E. : Lehrbuch der spez. pathol. Anatomie, Bd. I,
2. Hälfte, S. 1588-1610,
de Gruyter, Berlin (1956)
- Keynes, G. : The Surgery of the Thymus Gland. Brit. J. Surg.
33, 201 (1946).
The results of thymectomy in myasthenia gravis.
Brit. med. J. 2, 611 (1949)
Surgery of the thymus gland.
Lancet, 1197 (1955)
Investigations into thymic disease and tumor
formation.
Brit. J. Surg. 175, 29 (1955)
- Klose, H. : Dtsch. med. Wschr. 1127 (1912)
- Knoche, E. , Rink, H. : Die Mediastinoskopie.
Schattauer, Stuttgart (1964)
- Kopp: zit. n. Stoeltzner
- Labhart, A. : Klinik der inneren Sekretion, S. 18, 22, 344.
Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg (1957)
- Lawrence, J. A. : J. exper. med. 66, 667 (1937)
- Lebsche, M. , Sauerbruch, F. : Die Chirurgie des Thymus. _Aus: Sauerbruch,
F. : Die Chirurgie der Brustorgane, Bd. II.
Springer, Berlin (1925).
- Lenart, G. : Die Thymusfunktion. Erg. inn. Med. u. Kindhk.
50, Bd-, S. 1 - 72. Berlin (1936)
- Lenk, R. : Röntgendiagnostik der intrathorakalen Tumoren
und ihre Differentialdiagnose.
Hdbch. d. Röntgendiagnostik Bd. I Wien (1929)

- Lennert: zit. n. Hoff
- Lindner, F., Hecker, Ch.W.: Ärztl. Wschr. 129 (1960)
- Löwenthal, K.: Dtsch. med. Wschr. 1039 (1929)
 Thymus. Aus: Hirsch, M.: Hdbch. d. Inn. Sekretion,
 I. Bd. S. 709-850
 Kurt Kabitzsch, Leipzig (1932)
- Lopez, M.: Fol. endocrin. 3, 237 (1950)
- Lowenhaupt, E.: Cancer, 1, 547 (1948)
- Marchand, F.: Zbl. Path. 34, 456 (1924)
- Mason, A.St.: Einführung in die klinische Endokrinologie.
 Thieme, Stuttgart (1958)
- Mc Dermot, V.: Brain, 83, 24 (1960)
- Merck Sharp u. Dohme Research Laboratories: The Merck Manual of Diagnosis
 and Therapie. S. 438 u. 439,
 Division of Merck u. Co. Inc. 1961
- Meschan, Farrer, Peisker: Röntgendiagnostik in Klinik und Praxis. Bd. II,
 S. 661-677.
 Medica, Stuttgart-Wien-Zürich (1963)
- Moro, E.: Klin. Wschr. 2185 (1930)
- Mülly, K.: Die Erkrankungen und Geschwülste des Mediastinums.
 Aus: Hdbch. d. inn. Med. IV, 4.
 Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg (1956)
- Nelson, W.E.: Textbook of Pediatrics. S. 1398, 1513.
 8th Edition, W.H. Saunders Company,
 Philadelphia-London (1964)
- Nitschke, A.: Klin. Wschr. 16 und 73 (1944)
- Paltauf, R.: Wien. klin. Wschr. 877 (1889); 172 (1890); 46 (1912)
- Pichlmaier, H.: Knochenmarkstransplantation und Thymus.
 Vortrag 82. Tagung d. Dtsch. Ges. f. Chir. am
 23.4.1965.
- Rabson, S.M.: Amer.J. Childr. 76, 437 (1948)
- Reid, H., Marcus, R.: Brit.J. Surg. 36, 271 (1949)

- Renander, A. : Röntgenologisch untersuchter Fall von Cancer Thymi.
Acta rad. 26, 297 (1945)
- Reid u. Markus (1949): zit. n. Tesseract
- Romeis, B. : Münch. Med. Wschr. 420 (1921); Arch. mikrosk. Anat. u. Entw. gesch. 104, 273 (1925);
Weitere Versuche über den Einfluß der Thymus-
verfütterung auf Amphibien und Säugetiere.
Klin. Wschr. 975 (1926)
- Rowntree, L. G. : Die Drüsen mit innerer Sekretion.
Wien und Leipzig (1937)
- Rowntree, L. G. , Clark, J. H. , Steinberg, A. , Manson, A. M. :
J. amer. med. Assoc. 1425 (1934)
- Rubin, S. , Mishkin, S. : The relationship between mediastinal lipomas and
the thymus.
J. Thorac. Surg. 27, 494 (1954)
- Sauerbruch, F. , Lebsche, M. : Die Chirurgie der Brustorgane.
Bd. II, Springer, Berlin (1925)
- Schinz, H. R. , Baensch, W. E. , Friedl, E. , Uehlinger, E. :
Lehrbuch der Röntgendiagnostik.
Bd. III, Teil 1, S. 2605-26-38.
Thieme, Stuttgart (1952)
- Schlumberger, H. G. : Tumors of the Mediastinum.
D. C. , Armed Forces Instituts of Pathology,
Washington (1951)
- Schmincke, A. : Henke-Lubarsche Hdbch. spez. pathol. Anat.
u. Hist. 8, 760 (1926)
- Schneider, F. : Zieglers Beitr. 77, 449 (1927)
Verh. dtsch. path. Ges. 177 (1928)
- Schneidrzik, W. E. : Taschenbuch der prakt. Thoraxchirurgie.
Gustav Fischer, Stuttgart (1954)
- Schridde, H. : Dtsch. med. Wschr. 48 (1928)
Münch. med. Wschr. 1533 und 1674 (1924)

- Sellors, Th. : *Surgery of the Thymus gland.*
Bulletin de la Société internationale de
Chirurgie. XX, 3, 315-330 (1961)
- Selye, H. : *Endocrinology* 21, 169 (1937).
J. Amer.med.Assoc. 115, 2246 (1940)
- Seybold, W.D. , Mac Donald, J.R. ,
Clagett, O.Th. , Good, C.A. : *Tumor of the thymus.*
J. Thorac.Surg. 20, 195 (1950)
- Simmonds, M. : *Virchows Arch.* 194, 213 (1908)
Z. Krebsforschung 12, 280 (1912)
- Spath, F. : *Myasthenie und Thymus.*
Langenbecks Arch. 267, 545 (1951)
- Staehelin, R. : *Hdbch. d. inn.Medizin von Mohr und Staehelin,*
2. Aufl. , Springer, Berlin (1931)
- Stoeltzner, W. : *Pathologie der Thymusdrüse. Aus Pfaundler:*
Hdbch. d. Kinderheilkunde.
S. 1037-1061. Vogel, Berlin (1931)
- Sunder-Plassmann, P. : *Zum Basedow-Thymus-Problem.*
Dtsch.Z.Chir. 253, 435 (1940).
Münch.med.Wschr. 217 (1942).
Dtsch.Z.Chir. 255, 523 (1942)
- Stuart (1947); zit. n. Tesseraux
- Symmers, D. : *Ann. Surg.* 95, 544 (1932). *Arch.Path.* 45, 73
(1948)
- Tesseraux, H. : *Physiologie und Pathologie des Thymus.*
Zwanglose Abhandlungen aus dem Gebiete der
inneren Sekretion.
Bd. 9, Joh. Ambr. Barth, Leipzig (1953)
- Thomson, A.D. , Thackray, A.C. : *Brit.J. Tbc.* 52, 203 (1958)
- Unver, R.Z. : *Arch. Path.* Chicago 64, 704 (1957)
- Valentine, W.N. : *Blood* 3, 729 (1948)
- Vossschulde, K. : *Die Chirurgie des Thymus.*
Aus: Derra, E. : *Hdbch.d. Thoraxchirurgie*, Bd. 3,
Spezieller Teil II. S.860-875. Springer, Berl. -Gött. -
Heidelberg (1958)

- Wallraff, J. : Organe mit innerer Sekretion. München (1953)
- Walther, H. : Schw. med. Wschr. 69 (1943).
Krebsmetastasen. Basel (1948)
- v. Weicker, H. : Tumoren des Kindesalters, S. 877, Bonn.
- Weigert, C. : Pathol. anat. Beitr. zur Erbschen Krankheit
(Myasthenia gravis)
Zbl. Neur. 20, 597 (1901)
- Weise, W. : Morphologie und Klinik des Thymus.
Dtsch. Z. Chir. 253, 145 (1940)
- Wilson und Pritchard: zit. n. Tesseraux
- Woolf: zit. n. Tesseraux
- Zuppinger, A. : Erkrankungen des Mittelfells. Aus:
Schlinz: Lehrbuch der Röntgendiagnostik.
Bd. III, S. 2632-2638.
Thieme, Stuttgart (1952).

LEBENS LAUF

Am 25. September 1931 wurde ich, Herbert Henneke, als Sohn des Schreinermeisters Bernhard Henneke und seiner Ehefrau Maria, geb. Haselecker, zu Leipzig geboren.

Nach vierjährigem Volksschulbesuch wurde ich dort in das Schiller-Realgymnasium aufgenommen, wo ich im Sommer 1950 nach mehrfachem, durch Kriegseinwirkung bedingten Schulwechsel an der nunmehr in Karl-Marx-Schule umbenannten Anstalt das Reifezeugnis erhielt.

Mein Medizinstudium absolvierte ich in München vom Wintersemester 1951/52 bis einschließlich Wintersemester 1956/57. Nach fünf vorklinischen Semestern legte ich die ärztliche Vorprüfung, und nach weiteren sechs klinischen Semestern das medizinische Staatsexamen ab. Während meiner klinischen Semester arbeitete ich annähernd zwei Jahre im Isotopenlabor der medizinischen Poliklinik München.

Als chirurgischer Medizinalassistent war ich von August 1957 bis Dezember 1958 im städt. Krankenhaus Eichstätt unter Herrn Chefarzt Dr. R. Klöck tätig. Meine Medizinalassistentenzeit auf einer internen Abteilung verbrachte ich vom Januar 1959 bis Juli 1959 im Nymphenburger Krankenhaus des III. Ordens unter Herrn Professor Dr. W.C. Meyer, auf einer gynäkologischen Abteilung von August 1959 bis einschließlich Dezember 1959 im St. Vinzentius-Krankenhaus Speyer unter Herrn Dr. med. habil. W. Arbogast. Auf der gleichen Abteilung arbeitete ich nach meiner Bestallung als Arzt bis Dezember 1960.

Nach viermonatiger Tätigkeit in der Privatklinik Dr. F. Nehmenn, Furth bei Deisenhofen, erhielt ich im städt. Krankenhaus München Rechts der Isar eine Assistentenstelle der thoraxchirurgischen Abteilung unter Leitung von Herrn Priv.-Doz. Dr. E. Kugel, die ich bis einschließlich August 1965 bekleidete.

Seit September 1965 arbeite ich als chir. Assistenzarzt unter Herrn Priv.-Doz. Dr. E. Kugel im städt. Krankenhaus München-Harlaching.



